S-ES-M

HARVARD UNIVERSITY

VE RI TAS

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

7274

Bought

July 20 1942.

Mai 29/46

ANNUARIO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN MODENA

Redazione del Segretario

PAOLO RICCARDI

SERIE II.ª — ANNO X.°
FASCICOLO PRIMO

ART. 25 — In ogni caso le opinioni emesse dagli autori sono esclusivamente personali e la Società non ne assume alcuna responsabilità.

Estratto dal *Regolamento Interno.*

MODENA
TIPI PAOLO TOSCHI E C.
1870.

1837

AVVISI

Si avvertono i signori Soci che il *signor Segretario* trovasi nella residenza della Società (Museo Civico) a loro disposizione nei giorni di Lunedì, Mercoledì, Venerdì dall' una alle due ore pomeridiane.

*
* *

Si avvisano egualmente che il *signor Bibliotecario* trovasi nella Residenza della Società nei giorni di Martedì, Giovedì, Sabbato dalle 12 m. all' una pm. per la distribuzione e il ritiro delle pubblicazioni.

*
* *

Avendo la Società in adunanza generale u. p. decisa la fondazione dell' *Album Sociale* si pregano tutti i signori Soci (che non l' avessero peranco fatto) a volere gentilmente inviare le loro fotografie al signor Segretario della Società.

Il Presidente
Cav. CARLO BONI

SOCIETÀ DEI NATURALISTI IN MODENA

Direzione per l' anno Sociale 1876.

BOSTON SOCIETY OF NATURAL HISTORY

Presidente Onorario

Cav. Prof. Dott. GIOVANNI CANESTRINI

Presidente Effettivo

Cav. Dott. CARLO BONI

Vice-Presidente

Prof. Dott. ANTONIO CARRUCCIO

LIBRARY MUS. COMP. ZOOLOGY, CAMBRIDGE, MASS.

Segretario

PAOLO RICCARDI, Fisico - Matematico

Cassiere

Avv. ARSENIO CRESPELLANI

Bibliotecario

Ing. Dott. PAOLO ZOBOLI

7274

Museum of Comparative Zoology
JUL 20 1942
LIBRARY

ELENCO DEI SOCI

Membri Onorari

Canestrini Cav. Prof. Giovanni - *Padova*
Cartailhac Dott. Cav. P. E. - *Tolosa*
Ciofalo Prof. Dott. Saverio - *Termini-Imerese*
Darwin Carlo - *Londra*
Denza Prof. Cav. Francesco - *Moncalieri*
Diamilla Müller Ing. D. - *Firenze*
Ercolani Comm. Prof. Dott. G. B. - *Bologna*
Finali Comm. Ing. Gaspare - *Roma*
Garrigou Dott. Cav. Felice - *Luchon*
Gastaldi Comm. Prof. Dott. Bartolomeo - *Torino*
Hauer Cav. Dott. Francesco - *Vienna*
Kesselmeyer Ing. Dott. Carlo - *Manchester*
Mantegazza Cav. Prof. Dott. Paolo - *Firenze*
Moleschott Prof. Dott. Cav. Jacopo - *Torino*
Nardo Cav. Dott. G. Domenico - *Venezia*
Notaris (de) Dott. Prof. Giuseppe - *Genova*
Omboni Prof. Cav. Dott. Giovanni - *Padova*
Panceri Prof. Cav. Dott. Paolo - *Napoli*
Parsinetti Cav. Prof. Dott. Pietro - *Alessandria*
Preudhomme de Borre Cav. A. - *Bruxelles*
Schiff Prof. Dott. Comm. Maurizio - *Firenze*
Siebold Prof. Dott. Cav. Carlo - *München*

Secchi Prof. Cav. P. Angelo - *Roma*
Senoner Dott. Adolfo - *Vienna*
Sella Comm. Dott. Quintino - *Roma*
Serpieri Cav. Prof. Angelo - *Urbino*
Vogt Cav. Prof. Dott. Carlo - *Ginevra*
Volpicelli Prof. Cav. Dott. Paolo - *Roma*
Virchow Comm. Prof· Dott. Rodolfo - *Berlino*

Soci Corrispondenti Onorari

Ing. Carmelo Sciuto-Patti - *Catania*
Cav. A. Aradas - *Catania*
Prof. Cav. G. Zurrio - *Catania*
Haus Bruno Geinitz - *Dresden*
Dott. Cav. A. Drechsler - *Dresden*
Eliot Howard Esq: - *London*
Le Jolis Ing. Dott. A. - *Cherbourg*
Giebel Cav. Dott. E. - *Dresden*
Geheimer Regierungsrath von Kiesennetter - *Dresden*
Freiherr von Biedermann - *Dresden*
Carl Bley - *Dresden*
Leone Pedraglio Rag - *Milano.*

Soci Ordinari (1)

Baschieri Prof. Cav. Antonio
Bezzi Prof. Cav. Giovanni

(1) N. B. I soci dei quali non è indicata la città di loro dimora, hanno residenza in Modena.

Blasi (de) Dott. Prof. Andrea - *Palermo*
Bergonzini Dott. Curzio
Boni Cav. Dott. Carlo
Bonizzi Prof. Dott. Paolo
Boccolari Cav. Antonio
Borsari Giuseppe
Businelli Prof. Cav. Francesco - *Roma*
Campori Marchese Cesare
Casarini Prof. Dott. Giuseppe
Carruccio Prof. Dott. Antonio
Costa Prof. Dott. Venanzio
Crespellani Avv. Dott. Arsenio
Doderlein Prof. Cav. Pietro - *Palermo*
Ferretti Don Antonio - *Scandiano*
Frignani Riccardo
Gaddi Prof. Ing. Alfonso
Generali Prof. Dott. Giovanni - *Milano*
Ghiselli Prof. Dott. Antonio
Giovanardi Prof. Cav. Eugenio
Grimelli Prof. Comm. Geminiano
Guidotti Giovanni
Lodi Cap. Ing. Giovanni - *Roma*
Manzieri Gaetano
Martinelli Prof. Cav. Filippo
Mazzetti Dott. Don Giuseppe
Manzoni Conte A. - *Bologna*
Marchisio Conte Francesco
Menafoglio Marchese Paolo
Personali Nob. Prof. Federico

Picaglia Luigi, Chimico
Plessi Avv. Cav. Alessandro - *Vignola*
Pozzi Ing. Dott. Carlo
Puglia Prof. Cav. Dott. Alessandro
Puglia Prof. Dott. Giuseppe
Riccò Prof. Dott. Annibale
Ragazzi Dott. Vincenzo
Rovighi Alberto
Riccardi Paolo
Sacerdoti Cav. Dott. Giacomo
Salimbeni Conte Cav. Leonardo
Serrini Dott. Tommaso - *Reggio* (*E*)
Spagnolini Prof. Dott. Alessandro
Tampellini Prof. Dott. Giuseppe
Testi Francesco
Vaccà Prof. Cav. Luigi
Verona Decio
Zannini Prof. Dott. Francesco
Zoboli Ing. Dott. Paolo

Soci Corrispondenti Annuali

Betta (de) Cav. Dott. Edoardo - *Verona*
Botti Giuseppe - *Pisa*
Brusina Dott. Spiridione - *Zagrab (Agram)*
Elb Ing. Oscar - *Coblenz (Prussia)*
Fanzago Dott. Filippo - *Padova*
Gambari Prof. Dott. Luigi - *Venezia*

Nacke Ing. Emilio - *Dresden (Sassonia)*
Ninni Dott. Alessandro - *Venezia*
Oreste Prof. Cav. Pietro - *Napoli*
Pomes Dott. Francesco - *S. Giorgio (Taranto)*
Pullè Ing. Giulio - *Isola d' Elba*
Riccò Dott. Edoardo - *Portici*
Stalio Prof. Dott. Luigi - *Venezia*
Sthör Ing. Emilio - *München*

Abbonati all' Annuario

Comune di Modena
Biblioteca Palatina Estense - *Modena*
Biblioteca del Liceo Muratori - *Modena*
Biblioteca dell' Istituto Tecnico - *Modena*
Biblioteca delle scuole Tecniche - *Modena*
Libreria di Ermanno Loescher - *Torino*
Libreria di Ulrico Hoepli - *Milano*

Membro Benemerito

Ing. Carlo Augusto Kesselmeyer di *Manchester*

ACCADEMIE E SOCIETÀ SCIENTIFICHE CORRISPONDENTI

Italia

Accademia delle scienze dell' Istituto	*Bologna*
Accademia Gioenia di Scienze Naturali	*Catania*
R. Comitato Geologico Italiano	*Firenze*
R. Accademia dei Georgofili	»
Rivista Scientifico-Industriale	»
Società di Letture e Conversazioni Scientifiche	*Genova*
R. Accademia Virgiliana	*Mantova*
Gazzetta Medico-Veterinaria	*Milano*
R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere	»
Società Italiana di Scienze Naturali	»
R. Accademia delle Scienze, Lettere ed Arti	*Modena*
R. Accademia delle Scienze Matematiche e Naturali	*Napoli*
Società Veneto-Trentino di Scienze Naturali	*Padova*
R. Accademia di Scienze e Lettere	»
Società Toscana di Scienze Naturali	*Pisa*
R. Accademia dei Lincei	*Roma*
R. Accademia dei Fisiocritici	*Siena*
Il Possidente in Città ed in Campagna - Periodico	»
R. Accademia delle Scienze	*Torino*
R. Accademia di Medicina	»
R. Istituto Veneto di Scienze e Lettere	*Venezia*
R. Accademia Olimpica	*Vicenza*

Olanda e Paesi Bassi

Archives neerlandaises des Sciences exactes et naturelles	*Haarlem*
Société des Sciences Naturelles du Gran-Duchè de Luxembourg	*Luxembourg*

Russia

Naturforscher Gessellschaft	*Dorpat*
Zapiskì Noworossiiskago Obsezetwa Estestw oiispitatelci	*Odessa*
Société Impèrial des Naturalistes	*Mosca*

Svezia e Norvegia

Kongelige Norske Frederiks Universität	*Christhiania*

Svizzera

Schweizerische Naturforschende Gesellschaft	*Bern*
Institut National Genêvois	*Genêve*
Société de Physique et d' Histoire Naturelle	»
Société Vaudoise des Sciences Naturelles	*Lausanne*
Société des Sciences Naturelles	*Neuchâtel*
Naturforschende Gesellschaft	*Zürich*

Inghilterra

Royal Society	*Edinburgh*
Royal Society	*London*
Royal Irish Academy	*Dublin*
Zoological Society	*London*

Spagna

Ateneo Propagador des las Ciencias Naturales	*Madrid*

America

U. S. Bureau of Statitics	*Washington*
U. S. Departement of Agriculture	»
Smithsonian Istitution	»

Society of Natural History	*Boston*
Zoological Society	*Philadelphia*

Belgio

Acadèmie Royal des Sciences	*Bruxelles*
Société Entomologique	»
Société Malacologique	»
Société Royal des Sciences	*Liège*

Danimarca

Naturhistoriske Forening	*Kjöbenhaven*

Sassonia

Naturwissenschaftliche Gesellschaft	*Chemnitz*
« Isis »	*Dresden*

Francia

Société d' Agriculture	*Lyon*
Academie des Sciences	*Paris*
Société Nationale des Science Naturelles	*Cherbourg*
Société d' Histoire Naturelle	*Toulouse*
Societè Linneenne du Nord de la France	*Rouen*

Austria

Verein der Naturfreunde	*Reichenberg*
Anthropologischen Gesellschaft	*Wien*
K. K. Akademie der Wissenschaften	»
K. K. Geographische Gesellschaft	»
K. K. Geologische Reichsanstalt	»
K. K. Zoologise - Botanische Gesellschaft	»
K. K. Beförderung des Acterbanes der Naturund Landestunde	*Brünn*

Germania

Naturhistorischer Verein	*Augsburg*
K. K. Akademie der Wissenschaften	*Berlin*
Naturhistorischer Verein	*Bonn*
Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Cultur	*Breslau*
Naturwissenschaftlicher Verein	*Calsruhe*
Naturforschende Gesellschaft	*Danzig*
Naturwissenschaftlicher Verein	*Amburg* (Altona)
Naturhistorisch-medicinischer Verein	*Heidelburg*
Konif-Bayerische Academie der Wissenschaften	*München*
Naturhistorische Gesellschaft	*Nürnberg*
Offenbacher Verein für Naturkunde	*Offenbach* alm
Zoologisch-mineralogischer Verein	*Regensburg*
Société des Sciences Naturelles	*Strasbourg*
Nassauischer Verein für Natürkunde	*Wiesbaden*
Archiv für Anthropologie	*Brunswick*

Il Segretario
PAOLO RICCARDI

V. il Bibliotecario
ING. PAOLO ZOBOLI

STATUTO

DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN MODENA

Approvato nell' adunanza del 19 Dicembre 1875.

Articolo I.

La Società dei Naturalisti in Modena ha lo scopo di promuovere lo studio delle Scienze naturali nel senso più lato, e nei loro rapporti pratici ed iniziare pari Società nelle altre città dell' Emilia per fonderle poi tutte in una più vasta Associazione che potrà aver per titolo: Società dei Naturalisti dell' Emilia.

Articolo II.

I mezzi per raggiungere lo scopo suddetto sono:

1, Adunanze a periodi regolari. Esse sono pubbliche. I soli Soci potranno fare per se o per altri comunicazioni e prender parte alle discussioni.

2. Istituzione di una biblioteca di Scienze naturali a seconda dei mezzi sociali.

3. Raccolta di oggetti naturali ed industriali della provincia.

4. Studi pratici dei prodotti e fenomeni naturali della provincia per mezzo di commissioni.

5. Lezioni popolari di Scienze naturali.

Pubblicazione di un Annuario.

Articolo III,

Tutti i lavori letti e tutte le comunicazioni fatte nelle Adunanze saranno pubblicati per sunto o per intero, purchè l' autore v' acconsenta e dietro il voto di una commissione speciale nominata dalla Società nella stessa Adunanza.

Articolo IV.

La Società consta di Soci:

a) *Onorari*
b) *Corr. Onorari*
c) *Ordinari*
d) *Corr. Annuali*

ed inoltre di *Soci Benemeriti.*

Sono *Membri Onorari* quelli proposti dalla Direzione, in conseguenza dei loro meriti nelle Scienze Naturali ed accettati per tale Classe dalla Società.

Sono Socî *Corr. Onorari* quelli proposti da tre Soci per essere ammessi con tale qualità fra le classi dei Soci.

Sono *Soci Ordinari* quelli che nella 1.ª Adunanza dichiararono di volerlo essere od aderirono allo Sta-

tuto approvato nella Adunanza del 26 marzo 1865 entro il termine di un mese e anche quelli che in seguito si presentarono e saranno in avvenire presentati da tre Soci.

Sono *Corr. Annuali* quelli che voranno appartenere alla Società, ma avranno Residenza fuori dell' Emilia. La proposta vuole pure essere fatta da tre Soci.

Sono *Soci Benemeriti* quelli che invieranno non meno di 100 Lire in dono alla Società.

Il numero dei Soci Ordinari e Corr. Annuali è illimitato.

Perchè un Socio proposto venga accettato dovrà ottenere l' approvazione a maggioranza (metà più uno) dei Soci presenti alla Adunanza.

Articolo V.

La Società è retta da un Presidente, da un Vice-Presidente, da un Segretario, da un Bibliotecario e da un Cassiere.

Il Presidente convoca e presiede le Adunanze, dirige le discussioni. Rappresenta la Società.

Il Vice-Presidente è chiamato a sostituire il Presidente, quando questi sia impedito.

Il Segretario tiene i processi verbali delle Adunanze, mantiene le corrispondenze e redige l' Annuario.

Il Bibliotecario è incaricato a mantenere il buon andamento della biblioteca e sostituisce il Segretario quando questi sia impedito.

Il Cassiere ha la gestione economica della Società.
La Presidenza stabilirà il Regolamento Interno.

Articolo VI.

Queste cariche sono formate dalla Società a maggioranza di voti e durano un anno, Esse possono essere riconfermate.

Articolo VII.

L' anno Sociale incomincia col 1. Gennaio

Articolo VIII.

Il Fondo Sociale è stabilito:

1. Dai doni dei Soci Benemeriti.
2. Dalla tassa annua di Lire 12 pagate dai Soci Ordinari.
3. Dalla tassa annua di Lire 5 pagate dai Soci Corr. Annuali.
4, Dalla vendita dell' Annuario.

Articolo IX.

I soli Soci Ordinari e Corr. Annuali hanno diritto ad nna copia dell' Annuario,

Articolo X.

Ogni Socio può ritirarsi dalla Società in fine dell' anno previa dichiarazione di tre mesi.

Articolo XI.

Dato il caso dello scioglimento della Società dei Naturalisti di Modena, quanto essa possiede diverrà proprietà del Municipio.

Si riguarderà sciolta quando ridotta a dieci Soci, questi dichiarino espressamente lo scioglimento.

Articolo XII.

Nella previsione della formazione della Società dei Naturalisti dell' Emilia, i membri componenti la Presidenza della Società di Modena stabiliranno d' accordo colle Commissioni delle altre città lo Statuto generale.

REGOLAMENTO

Approvato nell' Adunanza del 19 Dicembre 1875.
In vigore il 1.° Gennaio 1876.

---

§. I. Adunanze.

Art. 1. Le Adunanze della Società dei Naturalisti sono *ordinarie e straordinarie.*

Le ordinarie hanno luogo una volta al mese durante l' anno accademico e sono tenute nel luogo, nel giorno e nell' ora stabilita dalla Presidenza.

Le Adunanze Straordinarie sono convocate dalla Presidenza, quando lo richiegga qualche importante comunicazione.

Art. 2. L' *Assemblea Generale* si compone di tutti i membri effettivi presenti alla seduta e sono di sua competenza le seguenti questioni:

a) Nomina della Presidenza
b) Nomina dei Soci Onorari
c) Rapporti annuali della Presidenza
d) Modificazioni allo Statuto
e) Scioglimento della Società
f) Questioni relative all' indirizzo della Società stessa.

Art. 3. Le adunanze sono convocate mediante invito spedito a domicilio de' Soci residenti in Mo-

dena, con indicazione degli oggetti all' *Ordine del giorno*. Per le Assemblee l' invito è esteso a tutti i Soci effettivi (anche non residenti) e corrispondenti.

Art. 4. In fine dell' anno la Presidenza convocherà l' Assemblea generale, e darà il resoconto del proprio operato invitando quindi la Società a passare alla nomina della nuova Presidenza.

Art. 5. Per le adunanze scientifiche chiunque avesse a fare qualche comunicazione o lettura dovrà avvertirne qualche giorno prima il Segretario, perchè questi possa stabilire l' ordine del giorno.

Art. 6. Le Comunicazioni vengono fatte in Adunanza a seconda dell' ordine d' iscrizione. Questo potrà essere però modificato a volontà della Presidenza.

Art. 7. Per le discussioni e pei processi verbali saranno seguite le comuni norme parlamentari.

§. 2. Amministrazione.

Art. 8. L' amministrazione della Società è affidata alla Presidenza.

Art. 9. Il Cassiere è incaricato della esazione delle quote e del pagamento delle spese.

Art. 10. Ogni Socio riceverà di fronte al pagamento una ricevuta firmata dal Cassiere.

Art. 11. La tassa annua di lire 12 è pagabile anche in più rate previo concerto col Cassiere.

Art. 12. Le spese ordinarie relative all' amministrazione sociale, alla pubblicazione dell' Annuario ed

alla affrancazione postale sono di competenza della Presidenza.

Art. 13. Le spese straordinarie che risultano dalla partecipazione della Società ad intraprese od a studî scientifici sono di competenza dell'Assemblea generale.

Art. 14. Le somme disponibili sono deposte dal Cassiere in conto corrente almeno ogni tre mesi.

Art. 15. Il Cassiere presenterà nell'Assemblea generale del Dicembre il resoconto complessivo della sua gestione economica; l'assemblea poscia nominerà una commissione di tre membri incaricata di rivederlo e di presentare il preventivo per l' anno prossimo.

Art. 16. Il Segretario trasmetterà tutti gli anni al Cassiere l' Elenco dei Soci col loro indirizzo e coll' indicazione dei membri nuovi, morti o dimissionari.

§. 3. **Annuario.**

Art. 17. La Società pubblica un Annuario sotto la Redazione speciale di un membro della Presidenza.

Art. 18. L'Annuario sarà diviso in quattro fascicoli trimestrali, il volume dei quali varierà coll' estensione delle materie.

Art. 19. Sarà cura della Presidenza di bilanciare le spese di stampa coll' entrate e coi fondi di cassa della Società.

Art. 20. Il numero delle copie dell' Annuario sarà determinato dalla Presidenza a seconda del numero dei Soci e degli Istituti scientifici corrispondenti. Una

copia dell' Annuario è riservata per la Biblioteca Sociale e varie copie saranno poste in vendita nei modi che la Presidenza crederà migliori.

Art. 21. La Società non dà nessuna copia a parte come estratti e nessuna tavola. Queste spese sono a carico degli autori.

Art. 22. Tutti i lavori letti nell' Adunanza e proposti dall'Autore per la stampa nell' Annuario saranno sottoposti alla revisione della Presidenza coadiuvata, occorrendo da tre Soci, i quali saranno nominati di anno in anno nell' Assemblea generale.

Art. 23. Non si potranno fare modificazioni nella Redazione delle memorie senza previo consenso dell' Autore.

Art. 24. Il consiglio delibera se la memoria debba pubblicarsi nella propria integrità ovvero in sunto. L' Autore in questo caso sarà incaricato di fare il sunto al Segretario perchè possa servirgli di norma.

Art. 25. *In ogni caso le opinioni emesse dagli autori sono esclusivamente personali e la Società non ne assume alcuna responsabilità.*

Art. 26. I processi verbali delle sedute saranno pubblicati nell' Annuario.

Arl. 27. Sono accettati gli Abbonamenti all' Annuario della Società ad un prezzo eguale alla contribuzione annua dei Socî ordinari.

Art. 28. La Presidenza può autorizzare la pubblicazione nell' Annuario di lavori originali di Scienziati stranieri alla Società stessa.

§. 4. **Biblioteca.**

Art. 29. La *Biblioteca* Sociale si compone di libri, opuscoli, periodici inviati in dono dagli Autori, in cambio dalle Accademie corrispondenti ovvero acquistati dalla Società.

Art. 30. Il *Bibliotecario* è incaricato della direzione della Biblioteca.

Art. 31. Il *Bibliotecario* terrà *tre giornali* (Registri) nel 1.° dei quali registrerà tutte le opere inviate in dono, in cambio od aquistate in ordine d'arrivo. Questo Registro dovrà passarsi al Segretario per la pubblicazione nell' Annuario dei nuovi libri inviati od aquistati.

Nel 2.° Giornale terrà nota delle Pubblicazioni ritirate dai Soci per loro uso e sarà sua cura di regolare la restituzione secondo i vigenti regolamenti.

Il 3.° Giornale (Catalogo per scheda) servirà per il bibliotecario a rinvenire nella Biblioteca i Libri richiesti dai Socî.

Art. 32. Ogni pubblicazione che arriva dovrà il Bibliotecario segnarla nel 1.° e nel 3.° registro e alla fine del mese passarle tutte al Segretario acciò loro apponga il timbro Sociale.

Art. 33. Sarà cura del Bibliotecario l' inviare le cartine di ringraziamento ai Sigg. Donatori e il reclamare l' invio regolare e completo dalle Società Corrispondenti.

Art. 34. Il Bibliotecario affigerà nella Residenza della Società l' Avviso delle ore e dei giorni ne' quali si troverà nel locale sudetto a disposizione dei Soci.

Art. 35. Ogni Socio ha diritto di ritirare dalla Biblioteca sino a tre volumi per il termine di due mesi.

I Socî non residenti pagheranno le spese d' affrancazione si d' invio che di ritorno.

Art. 36. Le opere debbono essere restituite dai Socî entro il termine prescritto. Se vi ha ritardo il Bibliotecario reclamerà per lettera nè 10 giorni seguenti.

I morosi saranno sottoposti alla amenda di 50 cent. per volume a ciascuna nuova reclamazione del Bibliotecario, fatta a 10 giorni d' intervallo.

Art. 37. Le opere danneggiate o perdute sono a carico dei detentori.

Art. 38, Sarà cura del Bibliotecario il redarre la *Rivista* da inserirsi nell' Annuario secondo lo spazio disponibile all' uopo.

Art. 39. Per tutto quanto riguarda la Corrispodenza, i nuovi cambi con Società, od altra cosa non contemplata nel presente Regolamento, il Bibliotecario dovrà concertarsi o col *Segretario* o colla *Direzione* (in seduta privata) o colla *Società* (in Adunanza) a seconda delle circostanze.

IL SEGRETARIO
PAOLO RICCARDI

SOCIETÀ DEI NATURALISTI IN MODENA

RENDICONTO

della Adunanza Ordinaria del 19 Ottobre 1875 - Museo Civico

Ordine del Giorno

Parte Scientifica

Boni Dott. Carlo - Intorno alle armi ed arnesi dei selvaggi.

Paolo Riccardi. - I *datum-zeiger* e i *Monats-Kalender* inviati in dono dal Sig. Kesselmeyer.

Parte Ufficiale

Nomina di un Socio Onorario.

Comunicazioni diverse.

Presidenza del Cav. C. BONI.

La seduta è aperta alle ore 12.

Sono presenti i Sigg. Boni, Riccardi, Mazzetti, Zoboli, Testi, Riccò.

Il Cav. Carlo Boni da lettura di uno scritto vertente sulle Armi ed Arnesi dei selvaggi esistenti nel Museo Civico, e raccolti allo scopo di formare una Collezione degli oggetti attualmente in uso presso le nazioni selvaggie o semi-incivilite dei due mondi.

Gli oggetti pertanto raccolti e dei quali l' A. descrive l' uso a cui servono, non chè la materia di cui sono fatti e a quali popoli appartennero, sono i seguenti:

Cerbottana - Freccie avvelenate - Archi - Zagaglie - Freccie - Turcasso - Astuccio - Grande lancia - Lancie corte - Scudo - Bastone - Branda - Sacco - Borsa - Bambù - Barbotto - Siringa - Zucca - Cestello - Collare - Borsa di paglia - Zucchetta - Astuccio - Collana e braccialetti - Grattugia - Bacchette per l' accensione del fuoco - Toreva - Tyons - Vasi acquari - Amo - Pipa.

Oggetti tutti in parte acquistati dal Museo Civico, in parte donati allo stesso dai Signori Campilanzi, Tacchini.

La Comunicazione del Cav. Boni è inserita nell' Annuario.

Il Segretario presenta il *Datum-zeiger*, lo *Stellbares Monats-Kalender*, ed il *Baroscopio* inviati in dono dal Benemerito Socio Signor Kesselmeyer.

La Direzione propone lo stesso Ing. Carlo Kesselmeyer a Socio Onorario. Approvato a unanimità.

Il Socio Ordinario Signor D. Mazzetti annunzia che unitamente al Signor Conte Manzoni probabilmente comincierà nel prossimo anno la pubblicazione nell' Annuario di uno studio sugli Echini del Montese.

Il Cav. C. Boni nel mentre si rallegra di potere avere nell' Annuario Sociale la interessante quanto utile pubblicazione, invita nello stesso tempo il Sig. D. Mazzetti a voler proporre (a norma dei Regolamenti) il Sig. Conte Manzoni a Socio Ordinario di questa Società. Il Sig. Don Mazzetti si riserva di rispondere in proposito.

Il Segretario annunzia che l' Ing. C. Kesselmeyer ha inviato in dono alla Società It. L. 200 allo scopo di una Fondazione. Sono votati ringraziamenti al benemerito donatore.

Il Segretario annunzia che probabilmente nella prossima state in occasione della Esposizione Agricola avrà luogo in Reggio E. un Congresso di Scienze Naturali ed Agricultura.

Si riserva di dare in avvenire maggiori informazioni, nulla essendovi ora di certo.

Esaurito l' Ordine del Giorno la seduta è levata alle ore 2.

Il Presidente
Cav. CARLO BONI.

Il Segretario P. RICCARDI.

RENDICONTO

dell' Adunanza Generale del 19 Dicembre 1875 tenuta nel Museo Civico alle ore 12.

Ordine del Giorno

Parte Scientifica

Riccó Ing. A. - Lo stroboscopio a colori.

Parte Ufficiale

Rendiconto Scientifico della Società.
Rendiconto Amministrativo.
Modificazioni allo Statuto Fondamentale.
Nomina di Soci Ordinari - Corrispondenti - Onorari - Benemeriti.
Nomina delle Commissioni per la Revisione dei Bilanci e delle Pubblicazioni.
Nomina delle Cariche per il 1876.
Affari diversi.

Presidenza del Cav. Dott. C. BONI

Sone presenti i Sigg. Boni, Riccardi, Crespellani, Riccò, Spagnolini, Manzieri, Mazzetti.

Sono letti ed approvati i verbali delle sedute del 2 Maggio e 29 Ottobre 1876.

Il Segretario presenta le pubblicazioni inviate in dono alla Società. Sono votati ringraziamenti ai donatori.

Il Signor Ing. Dott. A. Riccò *S. Ordinario,* dà lettura di un suo lavoro intorno al Cromostroboscopio o stroboscopio a colori.

Attraverso le fessure radiali di un disco rotante si osservi un' altro disco rotante, nero con linee bianche, fortemente illuminate queste si vedranno moltiplicate e variamente colorate in grazia della differente prontezza e persistenza delle sensazioni dei colori componenti la luce bianca. Applicando alle aperture del primo disco dei vetri di vario colore, messo l' apparato in movimento il disegno bianco dell'altro disco appare moltiplicato e riccamemente colorato; e se questo disegno risulta di linee o figure successivamente differenti scorgesi un vago intreccio di immagini dotate di graziosi movimenti e di brillanti colori, analoghe a quelle del *Cromatropio.* Si ha un effetto simile attaccando dei vetri colorati ai fori del *Fenachisticopio* di Plateau e mettendo su di esso disegni in bianco, ma le immagini riescono meno vivaci per la perdita di luce nella riflessione.

L' A. eseguisce alcuni esperimenti con appositi istrumenti.

La Società quindi passa alla parte *Ufficiale* dell' *Ordine del Giorno.*

Il Signor Presidente Cav. C. Boni, *S. Ordinario,* legge il seguente Rendiconto Scientifico della Società.

Onorevoli Colleghi

Nel momento di inaugurare il decimo anno sociale del nostro Istituto, sento il bisogno di rivolgervi poche parole affine di darvi in riassunto alcune informazioni sull' andamento generale di questa Società fondata a decoro della nostra città dal benemerito Prof. Giov. Canestrini, e destinata se non a far progredire le scienze naturali, a tenerne almeno vivo il culto tra noi, per quanto lo comporta la ragione del piccolo ambiente entro cui possiamo estenderci.

E primieramente mi sento compreso da vivo dolore nel darvi officialmente l'avviso della morte del nostro Socio Prof. Tommaso Casali. Era attivissimo nostro collega, dedito agli studi naturali, buon amico, indefesso alle sedute: la sua perdita oltre ad esserne fonte di amarissimo lutto, fu un danno reale per la società.

Precipua nostra cura fu quella di conservare, più che per noi potevasi in onore il nostro Istituto, al quale scopo nessun mezzo migliore scorgemmo della pubblicazione non interrotta dell'Annuario, solo mezzo col quale può misurarsi la forza della nostra vitalità. - Non fu certamente senza travaglio che si riuscì finora a dare in luce questa pubblicazione; poichè circostanze inerenti ai primi anni della Società, ne avevano non poco esauriti i mezzi finanziari.

Ma ora mercè il vigore e l' energico proposto del nostro egregio cassiere, possiamo annunziare che l' andamento economico sociale se non è florido completamente, si avvia ad un regolare assestamento.

Materialmente e scientificamente ciascuno di voi, potrà giudicare della riescita delle pubblicazioni, dovuta in gran parte allo zelo operosissimo ed illuminato del colto nostro Segretario e Redattore dell' Annuario.

Le note originali del Crespellani sui terreni e fossili del Savignanese - del Riccardi sulla Grillo-talpa vulgaris, e sulla Doriphora 10 lineata - del Tampellini sulla Zootecnia - dell' Ercolani sull'organo de timpano degli Uccelli - del Ciofalo, sul terreno nummolitico di Termini-Imerese. Le Comunicazioni del Riccardi del Ferretti, e del Kesselmeyer vi stanno a prova che non illanguidì la presentazione di buon studi alla nostra società.

Mi compiaccio pure di annunziarvi che il Segretario nostro ebbe per il primo ad incontrare la non lieve fatica di formare il Catalogo della nostra biblioteca, ordinandone i volumi e mandando a pubblicare il primo fascicolo del catalogo stesso. E voi pure mi lusingo udrete con soddisfazione che giornalmente si accresce il numero dei libri inviati in dono od in cambio, lo chè dà prova del qualche credito che la nostra società gode presso i cultori delle scienze. - E qui tengo mio dovere il portare a vostra cognizione che siamo di già in corrispondenza e scambio di pubblicazioni con 79 Società scientifiche, 23 delle quali Italiane e 56 estere.

Una parola di ringraziamento ed elogio riterrete meco doversi al benemerito Sig. Ing. Carlo Kesselmeyer il quale appena addivenuto nostro socio, volle destinare un' apposita somma per una fondazione al suo nome, e spedì in dono diversi oggetti scientifici fra quali l'importante suo Calendarium perpetuum mobile.

Sperando di non avere anche in questo anno frustrata la fiducia che voleste in noi riporre, sicuri di avere adempiuto al nostro dovere, con tutto quell' impegno e coscienza che le nostre deboli forze ci consentivano, rimettiamo nelle vostre mani il mandato, perchè possiate passare alla scelta della nuova presidenza; e sulla scorta della esperienza da noi fatta in quest' anno vi proponiamo alcune modificazioni nella classazione dei soci. In fine vi presentiamo pel vostro esame e collaudo il conto consuntivo del 1875.

Dopo di che il Signor Cassiere Avv. A. Crespellani legge il seguente Consuntivo sull' Andamento Economico della Società durante l' anno 1875.

Conto di Cassa, 18, Dicembre 1875. - Passivo L. 828,25 Attivo netto L. 755,34, Debito L. 94,91. Il qual debito viene pagato colle riscossioni di crediti in L. 71.

La Direzione della Società, considerato il nuovo andamento che ha presa l' istituzione, domanda che siano introdotte alcune modificazioni allo Statuto Fondamentale ed al rispettivo Regolamento Generale.

Le Modificazioni richieste sono le seguenti:

1° Aggiunta di un Bibliotecario.

2° Nuova Classazione di Socï, che corrisponda ai bisogni attuali della Società.

3° Che non s' invino le pubblicazioni ai Membri Onorari e Corrispondenti Onorari.

Dopo breve discussione alla quale prendono parte i Sigg. Boni, Riccardi, Riccò, Spagnolini, viene approvata la prima modificazione.

Così pure la nuova Classazione dei Soci è approvata e vengono perciò create le seguenti Classi.

1ª Soci Ordinari, a pagamento annuo di L. 12.
2ª Soci Corrispondenti » » » 5.
3ª Soci Corrispondenti Onorari. che nulla pagano e nulla rieevono.
4ª Soci Benemeriti, coloro che doneranno non meno di 100 lire.
5ª Membri Onorari.

Viene pure approvata la terza modificazione richiesta dalla Direzione. Il Segretario è incaricato di redarre i Nuovi Regolamenti colle modificazioni approvate.

Vengono quindi proposti ed accettati i seguenti Sigg. a Socï.

Ordinari

Cav. A. Boccolari - *Modena* — Conte F. Marchisio - *Modena* — Dott. C. Bergonzini - *Modena* — L. Picaglia, Chimico - *Modena* — Conte A. Manzoni - *Bologna.*

Corrispondente

Ing. Leone Nardoni - *Roma.*

Corrispondenti Onorari

Sciuti-Patti Ing. C. - *Catania.* — Cav. A. Aradas - *Catania.* — Haus Bruno Geinitz - *Dresda* — Giebel Prof.

Dott. C. - *Halle* — Eliot oward Esq - *Londra* — Le Jolis - *Cherbourg* — Dall. Drechsler - *Dresda.*

Membri Onorari

Carlo Darwin - *Londra* — Comm. G. Finali - *Roma.*

Membro Benemerito

Ing. Carlo Kesselmeyer - *Manchester.*

Nella Commissione per la Revisione dei Bilanci vengono nominati i Sigg. Riccò Ing. A. - Spagnolini Prof. Dott. Alessandro.

Nella Commissione per la Revisione dei Lavori sono eletti i Sigg. Tampellini Prof. G. - Riccò Ing. A. - Vaccà Cav. Luigi.

Finalmente la nuova Direzione per il 1876 riesce composta dei Sigg.

Boni Cav. Carlo - *Presidente.*
Caruccio Prof. Dott. A. - *V. Presidente.*
Riccardi Paolo - *Segretario.*
Zoboli Ing. Dott. Paolo - *Bibliotecario.*
Avv. A. Crespellani - *Cassiere.*

Esaurito l' ordine del Giorno la seduta è levata alle ore 2 1[2.

Il Presidente
Cav. CARLO BONI

Il Segretario P. RICCARDI.

PARTE SCIENTIFICA

ESPERIENZE CROMOSTROBOSCOPICHE

PER IL PROF. A. RICCÒ

Principî della Stroboscopia

1. Se con velocità non grande si fa scorrere dinanzi all' occhio un diaframma opaco, nero, traforato da una serie di aperture eguali ed equidistanti, e se attraverso di queste si guardi un oggetto immobile, per ogni apertura che arriva in coincidenza colla pupilla, si ha nell' occhio la formazione di una immagine distinta dell' oggetto, e queste immagini appaiono eguali ed immobili, succedendosi sempre sullo stesso punto della retina, se l' occhio rimane fisso.

Ora noi sappiamo che le sensazioni visive non cessano tosto al cessare della presenza dell'oggetto che le produce, ma persistono alquanto; se adunque una apertura succede all'altra con tale rapidità che l' immagine formatasi nell' occhio, in corrispondenza alla prima, non sia ancora svanita al sopravenire della seconda, le due sensazioni si fonderanno insieme, e così avverrà anche delle seguenti ed all' occhio sembrerà di vedere l' oggetto continuamente, senza interruzioni, come se nulla fosse frapposto, o più esattamente, come se l' oggetto fosse visto attraverso un velo nero od un vetro leggermente affumicato.

2. Se invece l' oggetto é in movimento, ogni apertura che passa, ce lo fa vedere in posizione differente, e quindi sulla retina accanto all' immagine persistente formatosi

per una prima apertura, al passare di una seconda, nascerà un' altra immagine che pure persisterà, essendo più o meno lontana e distinta della prima, altrettanto avverrà per una terza apertura, ecc. e così apparirà come una schiera di immagini dell' oggetto, il quale perciò sembrerà moltiplicato. Queste immagini appaiono immobili, perchè, nel breve istante in cui si formano, che è quello impiegato da un foro a passare innanzi alla pupilla, l' oggetto guardato si spostò solo di un tratto impercettibile.

Ma però dopo un tempo non lungo cesserà la persistenza della prima imagine, poi quella della seconda e così via via: laonde, mentre la fila delle imagini da un lato si prolunga per il nascerne di nuove, dall'altro si distrugge e si accorcia per lo svanire delle immagini già da tempo formate. Percui vi è un limite alla moltiplicazione dell' oggetto, ossia al numero delle imagini che se ne possono vedere simultaneamente: e si comprende di leggeri che tal numero sarà tanto più grande, quanto più lungo sarà il tempo della persistenza delle imagini medesime, e quanto maggiore sarà il numero delle aperture passate in quell' intervallo di tempo della persistenza.

Dal detto risulta evidente la possibilità di avere, con un diaframma fessurato scorrente innanzi all' occhio, delle imagini distinte ed immobili di un oggetto, che movendosi rapidamente, alla visione ordinaria ci appare confuso o trasformato in una striscia secondo un tratto della via percorsa dal medesimo, in causa del persistere e del fondersi delle diverse imagini,che nel suo moto, esso oggetto dà in diverse parti della retina.

3. Che se si abbia non uno, ma più oggetti eguali, od anche tanti quante sono le fessure o fori che passano dinanzi all' occhio e se si suppone che ad ogni passaggio di una apertura, uno di questi oggetti si trovi sempre nella stessa posizione, noi non avremo nessnna percezione dal cambia-

mento di un oggetto coll' altro eguale, perchè avvenne durante il passaggio di una porzione opaca del diaframma interposta a due aperture, la quale non ci lascia scorgere nulla, talchè a noi sembrerà di vedere sempre lo stesso oggetto, immobile nella stessa posizione.

4. Ma se gli oggetti al passare dell' apertura si presentano in luogo o posizione diversa o con forma differente, alla imagine persistente dell' oggetto, come fu visto attraverso un dato foro, succedendone un' altra diversa, quando passa un altro foro, innanzi che la prima sensazione sia totalmente svanita, le due imagini si fonderanno insieme, e siccome l'occhio non vede la sostituzione di un oggetto all' altro, perchè avvenuta durante il trascorrere davanti ad esso di una parte opaca del diaframma, giudicherà che sia un medesimo oggetto, il quale vada movendosi o spostandosi o trasformandosi continuamente.

Da questi princìpi derivano gli effetti singolari di diversi congegni e di parecchi piacevoli giocatoli, come il *taumatropio* di Paris, i *dischi stroboscopici* di Stampfer, il *fenachisticopio* e l' *anortoscopio* di Plateau, le *ruote dentate* di Faraday, il *dedaleum* o *zootropo* di Horner, la *trottola* di Dancer; ed ancora molte utili applicazioni scientifiche che sarebbe troppo lungo anche solo il citare.

Imagine vera della fiamma

5. Però come esempio del secondo principio (§. 2.), credo meriti di essere rammentato l' aspetto singolare che assume la fiamma complicata ed agitata delle legna e meglio delle fascine in piena combustione, quando la si osserva con rapide intermittenze, ossia attraverso un disco nero, portante 8 fessure radiali, larghe un millimetro, il quale disco si faccia rotare rapidamente dinanzi all' occhio. Essa vampa si scompone in una quantità di brandelli frastagliati, so-

spesi, ondeggianti e trascorrenti a diverse altezze. Questi costituiscono la vera imagine istantanea della fiamma, più fedele di quella formata dalle lunghe lingue, le quali risultano dalla persistenza e sovrapposizione e riunione delle imagini di essi frastagli nell' occhio dell' osservatore, e quindi non hanno nulla di reale. È poi sorprendente l'analogia di quei brandelli di fiamma colle forme che talora presentano le protuberanze solari allorchè, secondo gli spettroscopisti, accennano ad eruzioni o piogge di gaz incandiscenti sul sole: (1) anche in queste apparizioni manca la persistenza e la sovrapposizione delle imagini in virtù della lentezza apparente del loro movimento, per la grande distanza: è la stessa ragione per cui si vede distintamente un treno ferroviario che passi velocemente a distanza, mentre se ne ha una sensazione confusa, quando passi da vicino. La detta analogia di forma fra i brandelli di fiamma colle protuberanze solari, mi pare confermi l'opinione degli astronomi che le ritengono della natura stessa della fiamma.

Colorazioni soggettive.

6. Nelle diverse esperienze e nei vari apparati che prima furono accennati, gli oggetti appaiono od incolori o colorati, secondochè essi sono realmente; ho ideate alcune disposizioni mediante le quali si ottengono varie colorazioni degli oggetti bianchi, comincio da quelle che si ottengono senza alcun mezzo colorato. È noto che i diversi colori componenti la luce bianca non sono percepiti tutti nel medesimo istante al presentarsi di essa luce all' occhio ed ancora che le sensazioni degli stessi non svaniscano

(1) Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani, raccolte e pubblicate per cura del Prof. P. Tacchini. Vol. II, 1873, Tavola XXXI.

tutte nell' indentico momento al cessare della luce bianca medesima (1). Da ciò deve risultare come una scomposizione soggettiva della luce bianca di un oggetto in moto, giacchè guardandolo con occhio immobile, si dovrà veder precedere alcuni colori ed altri seguire.

Se si fa passare una striscia bianca su di un fondo nero, assai difficilmente si riesce a scorgere una traccia dei predetti colori. Se invece si fa scorrere velocemente, rasente all' occhio, colla mano destra un cartone nero in cui sia praticata una serie di fenestrelle larghe circa 2 millim. e distanti 15, e colla sinistra ad una certa distanza, su fondo oscuro si fa passare in senso opposto una striscia di carta bianca, larga 2 a 4 millim., illuminata da forte luce diffusa o dai raggi solari diretti, apparisce una schiera di imagini parallele colorate. Queste hanno origine dal II. principio (§. 2.) ed inoltre si aggiungerà quanto segue: la visione del bianco è preceduta dalla sensazione del giallo, e seguita da quella del verde, del bleu, del violetto, del rosa, (ordinariamente) (2): perciò l' imagine della riga prima formatasi nello svanire presenterà il colore roseo, la seconda, che è alquanto meno vicina alla estinzione, presenterà la fase violetta, la terza per la stessa ragione avrà il colore bleu, la quarta il verde, la quinta il giallo. Se poi il numero delle imagini sarà maggiore o minore, si avrà pure una serie di colori o più grande per l' interposizione di tinta di passaggio o più breve per mancanza di alcune fasi.

Questo fenomeno si osserva più facilmente adoprando invece di una, più striscie bianche, attacate, come raggi equidistanti, su di un disco nero, che si fa rotare; ed an-

(1) Riccò. Sulla differente prontezza e persistenza delle sensazioni dei colori semplici. Annali di Ottalmologia del Prof. Quaglino - Anno IV fasc. III. 1875.

(2) Riccò. Sulla successione e persistenza delle sensazioni dei colori. Cap. III.

cora usando invece del diaframma fessurato, il descritto disco nero, rotante, con fessure radiali (§. 5): oppur anche servendosi di un diaframma fessurato che si fa oscillare a destra ed a sinistra alternativamente, sia tenendolo colla mano, sia attaccandolo all'estremità di una molla, la quale si faccia vibrare con un manico, fissato all' altro estremo, e che si tiene nella mano.

Osservando così delle linee o delle figure bianche, formanti disegni regolari su dischi neri giranti, intensamente illuminati vedonsi moltiplicate e tinte di colori delicati e vaghi. L' effetto è molto migliore se il disegno è ritagliato nel cartone nero, e dietro a questo è applicata carta bianca molto trasparente; la luce si fa arrivare posteriormente al disco, ed il disegno spicca più vivamente.

7. Se in una stanza oscura si osserva attraversa il detto disco fessurato rotante e coll' occhio immobile la fiamma di una candela che si muove attorno, si vede una bella fila di fiammelle variamente colorate; e guardando similmente, invece della fiamma, la piccola imagine del sole riflesso in uno specchietto sferico, si ha pure una seria di imagini splendidamente colorate, come una collana di gemme, e l' ordine dei colori è sembra giallo, verde, bleu, indaco, violetto, rosa.

8. È noto (1) che l'immagine retinica degli oggetti luminosi su fondo oscuro, viene ingrandita in causa dei circoletti di diffusione che si formano al fuoco coniugato di ogni punto dell' oggetto, ne consegue che al contorno di quell' imagine, la luce interna si estende sull'oscurità circostante. Per cui mentre nell'oggetto vi è una decisa linea di demarcazione, nella sua imagine oculare, si ha invece un orlo in cui la luce diminuisce gradatamente dall' interno all' esterno.

(1) Helmholtz. Opt. Phys. p. 427.

È dimostrato (1) che l' impressione visiva è tanto più rapida quanto più intensa è la luce; nel caso quindi del precedente oggetto luminoso, visto istantaneamente, si avrà prima la percezione dell' intensa luce interna e poscia quella dell' orlo sfumato, e per il detto prima, relativamente alla percezione successiva dei colori componenti (§. 6) ne risulterà una serie di tinte disposte parallelamente all' orlo stesso.

Infatti, con carta bianca si copra un' apertura circolare dalla quale entri luce solare diretta in una stanza buia, ovvero in una camera si faccia penetrare un raggio di sole, che ne formi una piccola imagine circolare sopra un foglio bianco, e si faccia girare innanzi all' occhio, che tiene fissato il detto circoletto luminoso, il solito disco a fessure, oppure un cartoncino nero, che presentandosi ora di taglio, ora di piatto, produce pure rapide intermittenze nella visione del dischetto bianco; si vedrà questo contornato da vivaci frange od iridi fuggenti dall' interno all' esterno, nelle quali non è difficile il riconoscere all' esterno una tinta giallo-rossiccia, ed all' interno una tinta azzurro-violacea.

Ancora la fiamma osservata allo stesso modo, ed anche senza alcuno apparato, se sia molto agitata, presenta simili orli iridati.

Eccitabilità della periferia della retina maggiore pei raggi più rifrangibili.

9. Mi pare sia degno di essere conosciuto anche il seguente singolare fenomeno di colorazione prodotto dalla luce intermittente. Se rasente all' occhio si fa rotare il solito disco fessurato, con tale rapidità, che le fessure non

(1) Exner. Sitzungsberichte der K. Ak. der Wissenschaften Math-Nat. Klasse Wien. LV. p. 428.

sieno più appercepite, si troverà che gli oggetti bianchi o di color chiaro, fortemente illuminati appaiono di una bella tinta azzurro-violacea: le parti in ombra sembrano colorate nel giallo-verdognolo complementare. Se si abbia dinanzi una estesa superficie bianca illuminata dal sole, si scorgerà che quella tinta azzurrognola ondeggiando si ritira dal centro, il quale presenta una leggera colorazione giallastra.

Questo fenomeno è certamente prodotto dalla maggior sensibilità della periferia della retina per i colori più refrangibili, bleu, indaco, violetto, fatto ammesso già, dietro gli studi di parecchi fisiologi, (Purkinje, Adamuk, Woinow, Raehlmann, ecc.): e probabilmente vi concorre anche lo stancarsi ed il divenire meno sensibile l'occhio, più presto pei colori meno rifrangibili rosso ranciato, giallo, che per il bleu, indaco, ecc., ed il prodursi la stanchezza più presto alla periferia della retina, che al centro.

La tinta gialla centrale è forse dovuta alla presenza della *macchia gialla* nel centro della retina, aiutata dal confronto colla tinta azzurrognola circostante, complementare.

Il color giallognolo delle parti in ombre nasce da ciò, che essendo in esse deficiente la luce obbiettiva, non ha luogo il fenomeno, vi manca la tinta azzurra, e per contrasto sembrano avere il color complementare.

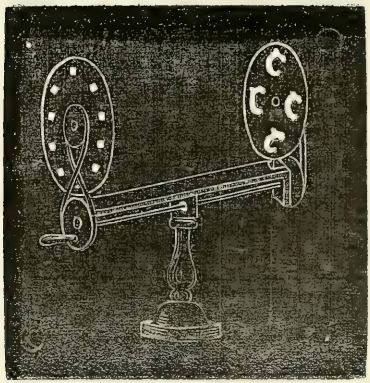
Intermittenze di luce colorata.

10. Se invece delle alternative di oscurità e di luce naturale, si producono nell'occhio delle intermittenze di luce colorata è da aspettarsi che nelle esperienze stroboscopiche nascano degli effetti più complicati e più brillanti, poichè a quelli prodotti dalla moltiplicazione, dai movimenti, dalle trasformazioni delle imagini, si aggiungeranno quelli dovuti a svariata colorazione.

Si faccia oscillare colla mano un vetro colorato, lungo 3 a 4 centim., innanzi all'occhio, in modo da oltrepassarlo di quà e di là, e nel medesimo tempo si guardi un disco nero rotante, nel quale sia tracciato un disegno con linee bianche larghe 2 a 3 millim. o con figure non molto estese nella direzione del raggio, e sia il detto disco fortemente illuminato: questo prenderà un aspetto assai gradevole, poichè si vedranno le curve moltiplicate, e talune bianche, altre del colore del vetro ed inoltre il fondo, specialmente presso il limite fra il bianco ed il nero del disco prenderà una tinta oscura complementare, che sarà più sensibile se il detto fondo non sia perfettamente nero, ma alquanto bigio, e se la luce è intensissima.

Adoprando due o più vetri diversamente colorati che colla mano si tengono a ventaglio (alla guisa delle carte da giuoco) ed operando come sopra, si ottengono, com'è naturale, degli effetti ancora più belli.

11. Risultati somiglianti, quantunque assai meno brillanti, si conseguono sostituendo i vetri con pezzi di carta colorata di eguale grandezza. In questo caso col movimento della carta colorata innanzi all' occhio, il campo di visione pare come coperto da un velo colorato, attraverso del quale le parti bianche presentano una leggera tinta simile, le parti nere assumono una debole ed oscura colorazione complementare.



Cromostroboscopio.

12. Onde avere maggior comodità e regolarità d'azione ed effetti più completi, ho ideato il seguente apparato, che in riguardo alle colorazioni ed ai movimenti che fa vedere, potrebbe chiamarsi *Cromostroboscopio.*

Una traversa lunga 40 centim. porta a ciascuna delle due estremità un pezzo verticale che regge un disco girevole intorno al suo asse mediante una piccola carruccola, fissa ad esso e che riceve il moto da una corda senza fine (al quale ufficio serve assai bene un pezzo di sottile tubo di cautchiou colle estremità imboccate l' una nell' altra ed insieme legate); questa corda è messa in moto da una corrispondente carruccola maggiore, alla quale pure si accavalca. Un albero od asse comune, parallelo alla traversa congiunge le due grandi carruccole, talchè girando l' una, con un manubrio ad essa fissato, gira anche l' altra. Il disco, che sta dalla parte del manubrio, è tutto nero, e presso alla circonferenza ha otto aperture rettangolari equidistanti a cui sono applicati dei vetri di vario colore, e fra essi, uno incoloro; l' altro disco ha la faccia rivolta al primo, nera e su di essa si incollano linee o figure intagliate in

carta bianchissima, oppure, ciò che è meglio, le linee e le figure si ritagliano, asportando il cartone nero, poi si applica posteriormente della carta, la più bianca e la più trasparente che si possa avere, e che inoltre si unge con grasso bianco.

Nel primo caso il disco che porta il disegno si illumina il più che sia possibile dal dinanzi, nell' altro caso la luce (che può anche essere quella di un forte lume a petrolio) si fa arrivare posteriormente, in modo che il disegno sia visto per trasparenza.

Facendo rotare i due dischi con opportuna velocità, si mette l' occhio a quello che porta i vetri colorati, nel luogo ove passano le aperture, e si guarda l' altro disco che sta di fronte: se il disegno, che è tracciato su di questo, risulta di linee o figure disposte regolarmente o simmetricamente, si vedono queste moltiplicate e riccamente colorate; se poi le dette linee o figure sono successivamente diverse o per forma o per posizione, secondo la regola delle figure del *fenachisticopio* o del *dedaleum*, apparirà un disegno elegantissimo, formato dal combinarsi e dall' intrecciarsi di linee e figure molteplici, dipinte di vaghi e cangianti colori e dotate di graziosi ed inaspettati movimenti, insomma ai piacevoli effetti degli strumenti predetti, si aggiungeranno quelli dovuti ad una ricca e brillante colorazione.

Modificazione al fenachisticopio di Plateau.

13. Si può ottenere l' intento anche con un apparato più semplice, somigliante al *fenachisticopio*: infilando, cioè su di un medesimo asse e sovrapponendo il disco che tiene i vetri colorati a quello che ha il disegno, il qual secondo disco però, dovrà essere più piccolo, affinchè non copra le aperture; si volge il disegno ad uno specchio ed

attraverso ai vetri si guarda in quello, mentre i due dischi si fanno rotare insieme con leggeri colpi dati colla mano sul contorno del maggiore. Però le imagini che si scorgono nello specchio non sono così vivaci e così vigorose come le precedenti, in causa della diminuzione o perdita di luce, che ha luogo nella riflessione.

Cromostroboscopio a proiezione

Volendo ottenere le imagini del *Cromostroboscopio* proiettate su di una parete, come quelle della *lanterna magica*, al posto ove si mettono in questa i vetri, si farà passare il lembo di un disco o ruota grande munita di settori di vetro colorato, girante rapidamente: dinanzi a questa ruota, ed in coincidenza ai settori colorati, si farà pure ruotare nello stesso tempo un disco grande come l' apertura del tubo della lanterna, cosicchè esso disco l' occupi tutta e la chiuda; in questo disco sono tracciate figure (come quelle descritte avanti) trasparenti in fondo opaco e nero, sia dipingendo in nero su vetro incoloro, sia traforando opportunamente un disco opaco e nero.

La ruota portante i settori di vetro colorato è fissata alla lanterna, invece il disco si può facilmente mettere e levare o cambiare. Il moto comunicato con un manubrio alla prima, si trasmette al secondo, mediante una corda senza fine che si accavalca ad una carrucola fissa alla ruota e poi abbraccia il contorno del disco; oppure facendo posare il detto contorno del disco sopra una rotella che si sostituisce alla carrucola della ruota: in tal caso il moto è trasmesso per attrito, come nel *Cromatropio* di Morton (3); per facilitare ciò le circonferenze della rotella e del disco si muniscono di una striscia di gomma elastica.

(3) Scientific American. New-York November 1875. p. 344.

Si ottiene così un apparecchio somigliante ne' suoi effetti al *cromatropio*, però nel primo vi è il vantaggio di una ben più grande facilità nel preparare i dischi portanti le imagini, giacchè non occorre l' uso di colori.

L' AMBRA

DEI

SEPOLCRETI E DELLE TERREMARE DEL MODENESE

MEMORIA dell' Avv.

ARSENIO CRESPELLANI

Il Chiar. Comm. Prof. Giovanni Capellini, nella sua relazione sul Congresso internazionale di antropologia e di archeologia preistoriche tenutosi a Stoccolma nell' agosto del 1874 (1), porgendo interessanti schiarimenti sull' Ambra siciliana e bolognese, rammentava pure che della siciliana ne tenne parola pel primo il Carrera nel 1639 e della bolognese il Masini nel 1666 nella sua opera *Bologna perlustrata,* ed accertando che tanto per le osservazioni e confronti fatti da lui, quanto per il parere che ne aveva ottenuto dal Chiarissimo Prof. Luigi Bombicci collega suo e Direttore del Museo di Geologia, l' ambra rossastra bolognese è identica a quella raccolta negli scavi dei Sepolcreti di Villanova, di Marzabotto ed in parte a quella della Necropoli felsinea sottostante alla moderna Certosa (2), concludeva col dire che gli antichi abitatori della provincia di Bologna conobbero ed utilizzarono l' ambra che trovasi

(1) Congresso internazionale di antropologia e di archeologia preistoriche, VII sessione a Stoccolma nel 1874. Brevi cenni del Prof. Comm. Giovanni Capellini. Bologna 1874.

(2) Zannoni Ing. Cav. Antonio. Scavi della Certosa 1871. E copiosissimi di ambra sono gli scavi di presente in corso nei poderi Arnoaldi, Benacci e De-Luca attigui alla Certosa stessa.

ancora in parecchi luoghi dei vicini monti subappennini, specialmente a Scanello e nei dintorni di Castel San Pietro, anche prima di avere rapporti commerciali colle popolazioni nordiche. (1)

Il parere dell'illustre Capellini mi sembra eziandio confermato dalla non piccola copia d' oggetti d' ambra rossastra estratti dalle fosse funerarie dei sepolcreti preromani scoperti nell' antico agro modenese, che sono in pienissima relazione coi bolognesi, coi reggiani e coi lombardi; (2) poichè a Bazzano, a Savignano sul Panaro ed a Castelvetro, si trovarono, e si trovano tuttora, oggetti in ambra rossastra identici a quelli che osserviamo nelle collezioni dei sunnominati sepolcreti.

La presenza di questo minerale nelle tombe preromane del modenese è d' altronde ben naturale dal momento che ne offrivano non solo i monti bolognesi, ma ben anche i reggiani, come affermano il Pini di Sestola (3) ed il Venturi; anzi quest' ultimo, alla pagina 224 della Storia di Scandiano scrive: « Un altro minerale combustibile che suole « talvolta accompagnare la Lignite osservasi pure nel ter- « ritorio di Scandiano, ed è *il Succino*. Già sin dai suoi « giorni il Boccone ricordò l'ambra esistente in quei con- « torni ecc. e se ne raccoglie pure adesso avente un color « giallo più o meno scuro. »

(1) Capellini: Opuscolo citato pag. 13.

(2) Vedi le erudite pubblicazioni dell' Illustre Biondelli e di altri dotti che hanno illustrato quei Sepolcreti.

(3) Brocchi. Conchiliologia subappennina pag. 72 Vol. I. Il luogo indicato dal Pini è Bismantova.

Nella ricca ed interessante collezione di minerali del Cav. Dott. Carlo Boni abbiamo i seguenti nuclei d' ambra scandianese che egli gentilmente mi ha fatto vedere.

Ambra impura - uno.

Ambra rossastra - uno assai bello e cinque di mezzana dimensione.

Ambra citrina - uno.

I giacimenti d' ambra esistenti nei monti bolognesi e reggiani danno molta probabilità all' ipotesi dell' uso fra noi dell' ambra nostrana, sembrando cosa naturale che le nostre popolazioni, nell' evo antico ricorressero ai giacimenti locali che potevano comodamente sfruttare per ricavarne gli oggetti di cui solevano adornarsi, piuttosto che rivolgersi alla via incerta e pericolosa del commercio di scambio, sia poi che fosse esercitato da tribù a tribù sia col trasporto diretto. E ciò mi sembra tanto più accettabile, in quanto che le popolazioni che ci lasciarono i Sepolcreti di Bazzano, Savignano e Castelvetro appartennero ai centri minori delle nostre popolazioni; centri che mostrano agiatezza bensì, ma non tale da potere usufruire di oggetti costosi e di lusso, trasportati da lontanissime e straniere regioni.

Per siffatte osservazioni, per gli argomenti addotti dall' illustre Prof. Capellini, da altri dotti naturalisti ed archeologi, e pel fatto dell' esistenza dell' ambra nei monti subappennini, che per le sue qualità si accorda più a quella dei Sepolcreti che alla nordica, l' ipotesi dell' uso dell' ambra indigena nelle nostre popolazioni dell' Emilia a preferenza della straniera mi sembrò ragionevole e degna di considerazione; tuttavia per accettarla con maggiore convincimento mi rimaneva un dubbio da rimovere, ed era se le ambre indigene fossero di tali dimensioni e qualità da poterne ricavare le diverse foggie di oggetti che osserviamo nelle collezioni dei Musei. Per disingannarmi mi portai a Bologna al Museo geologico, ove il chiarissimo Prof. Luigi Bombicci, con quella cortesia che gli è famigliare, mi fece vedere la ricca e bella collezione delle ambre bolognesi, e per verità restai sorpreso della bellezza e grossezza di quei nuclei, e della loro identicità colle ambre dei Sepolcreti emiliani e con quelle delle Terremare modenesi (di cui in appresso); e vidi che non solo potevano servire alle forme dei noti oggetti delle suddette collezioni di anticaglie, ma

di altri ancora di dimensioni maggiori ove il bisogno lo avesse richiesto.

In riguardo alla qualità del minerale, non farò che trascrivere quanto leggesi nel lavoro del prelodato Professor Bombicci: - Descrizione della mineralogia generale della provincia di Bologna - parte prima, pagina 46. « Gli scavi, « oggimai famosi, dei sepolcreti etruschi della nostra stu- « penda Certosa bolognese, posero in luce molti pezzi di « Ambra, per la maggior parte lavorati a perla, traforati e « talvolta uniti in Collane insieme alle solite perle di vetro « o di smalto. Sono più alterati che non sieno quelli tolti « dal loro giacimento naturale, originario; sono friabili, « screpolati fittamente nella loro massa, ed avventurinati. « Il colore ne è giallo rossastro intenso, simile talvolta a « quello della colofonia. Somiglia perciò tale varietà d'am- « bra assai piú alle varietà note del bolognese, di quello « che a qualsiasi altra di Sicilia, di Prussia, di Valacchia « ecc. »

Inoltre l' ambra rossastra non è una specialità dei Sepolcreti dell' epoca di Villanova, Marzabotto, Bologna e degli altri sunnominati, ma è altresì comune alle Terremare del modenese. E se nel Congresso di Stoccolma fece qualche sensazione l' annunzio dato dal Chiarissimo Prof. Giuseppe Bellucci di avere scoperta ambra in una terramara dell' epoca del bronzo presso Terni; (1) ciò avvenne perchè ignoravasi che ambra fosse stata raccolta nelle terremare modenesi di Gorzano e del Montale, (2) e che ne

(1) Bullettino di paletnologia italiana, anno I pag. 26-27.

(2) Se mancano in altre, o se sono scarse le ambre raccolte nelle terremare, devesi ascrivere al modo inconsulto con che furono distrutti, e distruggonsi tuttora quei preziosi avanzi dell' antichità, perchè, tranne di Gorzano ove il Prof. Coppi fa levare prima di tutto lo strato superiore che non appartiene alla terramara, e passare per vagli di ferro la terramara raccogliendo così tutti gli oggetti piccoli fra i quali figurano l' ambre; nelle altre in attività di cava seguesi il metodo antico col quale si disperdono e distruggono tutti i piccoli oggetti che potrebbero servire alla scienza ed alla scoperta del vero.

avessero dato avviso gli onorevoli Professori, Sig. Francesco Coppi nel 1871 nella parte prima della Monografia ed Iconografia della Terramara di Gorzano, descrivendo alla pagina 84 N. 212 una fusaiola d' ambra (Verticillus succini) ritrovata in quella mariera, ed altra riportandone nel volume secondo di quel lavoro alla pag. 90. N. 285, pubblicato nel 1874 e presentato al Congresso di Stoccolma; (1) narrando ancora alla pag. 10 del citato volume secondo, ove tratta degli spaccati della terramara, di averne trovata un' altra che disgraziatamente fu frammentata dagli operai ad un' altezza minore di un metro dal sottosuolo del cumulo: Signor Paolo Bonizzi nel 1872 nella relazione sugli scavi del Montale (2) nella quale il relatore, enumerando in separato paragrafo tutti gli oggetti raccolti nello strato di terreno che copriva la terramara (3), ed in altri successivi e distinti paragrafi quelli trovati nella vera terramara, colloca nel VI le fusaiole, e con queste la fusaiola d' ambra (4) esposta nel 1871 cogli altri oggetti della terramara nel giorno dell' escursione a quella Mariera degli illustri Scienziati convenuti a Congresso in Bologna, ed in seguito col-

(1) La fusaiola era ad un metro dal sottosuolo del cumulo come leggesi nel citato lavoro.

(2) Annuario della Società dei Naturalisti di Modena Anno VI (1872) pag. 307 e seg.; per la fusaiola d' ambra vedi pag. 312 luogo citato.

(3) Anche questo cumulo marnoso che a foggia di mamellone s' innalza circa quattro metri dal suolo delle attigue campagne ha il supposto argine ed è coperto da uno strato di terreno dello spessore circa di un metro, come ha verificato anche il Bonizzi (Vedi la relazione citata, luog. cit. pag. 310) così che tutto l' ammasso interno è chiuso in un rivestimento di terreno che è opera dell' uomo, escludendo così l' ipotesi che ivi si nasconda un letamaio od avanzi di abitazioni, e subentrano le naturali domande: a che scopo adunque l' uomo ha coperto di terra questi cumuli? è stata l' attrazione lunare che ha conservata la base dei cumuli stessi al livello attuale delle campagne o tutto al più alla profondità di un metro, mentre la pianura si è all' intorno elevata?

(4) Il Bonizzi non lascia così dubbio alcuno sulla presenza nel cumulo marnoso della fusaiola d' ambra.

locata nel Museo civico modenese con altra della stessa provenienza, raccolta pochi giorni dopo dell' escursione suddetta. La prima, trovata dal Bonizzi, ha forma di disco del diametro di millimetri 33, foro nel mezzo di mil. 3. La seconda (1) ha forma lenticolare molto biconvessa, con diametro di mill. 45, con foro nel mezzo di mill. 3, ed un bel color di rubino. (2)

Due ambre rossastre provenienti dalle terremare rivelano ancora un fatto tutto nuovo e della massima importanza, cioè che gli oggetti non sono sempre d' ambra naturale, ma talvolta sono d' ambra artificiale; e due di siffatti oggetti abbiamo nelle raccolte modenesi, uno nel Museo Civico ed appartiene alla terramara di Casinalbo, l' altro nella raccolta Coppi ed è di Gorzano.

Quello di Casinalbo si presenta sotto forma di Pectunculus violaceus, e mostra nelle spezzature sofferte nell' estrarlo dal suolo una matrice formata da un guscio fossile di Petuncolo, il quale fu ravvolto in sottilissima scorza ambrifera dandogli ancora all' esterno tutti i caratteri che contradistinguono quella specie di molluschi. (3)

Quello di Gorzano è una delle solite fusaiole a forma di due coni tronchi uniti alle basi, del diametro di millim. 26, dello spessore di millim. 10 e foro nel mezzo di millim. 2. Essa è di forme regolari, colle superficie ben levigate e contiene nell' interno un cerchietto di una sostanza così alterata dall' ossido che non può dirsi con certezza che cosa

(1) Regalata dal Prof. Comm. Geminiano Grimelli al Museo civico di Modena.

(2) Ho dato i dettagli delle due fusaiole del Montale perchè non ancora descritte da altri.

(3) Il confronto fatto dal Prof. Chierici delle ambre della collana del sepolcro dell' Arsenale di Bologna con queste delle terremare è affatto improprio. Non so come si possa confrontare, l' ambra minerale dell' Arsenale foggiata a conchiglia del genere ciprèa colla fusaiola a cono di Gorzano ed il guscio di petuncolo di Casinalbo. (Bullet. Palet. Anno I. pag. 186).

sia; ha un diametro di millim. 10, ed uno spessore in media di millim. 4. Questa fusaiola esposta all' aria ed alla luce si è sfasciata e mostra una parte del descritto cerchietto interno.

Le specialità presentate dai due suddescritti oggetti, che sembrerebbero di resina, fanno nascere il sospetto che le nostre popolazioni venissero in soccorso ai giacimenti d'ambra minerale non abbastanza copiosi, dando vita ad un'industria locale ricavata dalle ambre non fossili, industria accennata anche nella lettera dei chiarissimi Signori Marchese Carlo Strozzi e Cav. Gamurrini (1) all' illustre Conte Giancarlo Conestabile, che egli pubblicava in nota alla pag. 81 del suo eruditissimo lavoro - Sovra due dischi di bronzo antico-italici del Museo di Perugia. - In quella nota, a proposito del dubbio sollevato dai prenominati illustri archeologi sulla provenienza dell' ambra e sull' industria delle resine locali, lo stesso dottissimo Conte Conestabile aggiunge: « Il ragionamento dei due dotti amici merita certa-
« mente di essere preso in considerazione, e deve valer di
« stimolo a tornar di nuovo con più accuratezza sull'esame
« del dubbio proposto ecc. » e dopo parecchie osservazioni conclude: « Nondimeno ripeto che sarebbe desiderabile un
« ulteriore studio comparativo sulla materia dietro le idee
« emesse dai chiarissimi Strozzi e Gamurrini. »

Il silenzio unanime degli antichi scrittori sull' ambra indigena è un fatto certamente molto importante, come affermano il Virchow ed altri illustri scienziati: tuttavia non lo riterrei tale da escluderne affatto la conoscenza nei nostri popoli, poichè per verità non sappiamo se questo silenzio debbasi attribuire a noncuranza degli scrittori che non sempre ricordano tutte le specialità, ma per lo più quelle

(1) Io pure ho accennato a quell' industria delle resine nella nota 31 alla pagina 7 del mio lavoro - Di un Sepolcreto preromano a Savignano sul Panaro. Modena 1874.

soltanto che ad essi sembrano di maggior interesse, od alla mancanza delle opere loro quasi tutte perite. Mi sembra ancora che l' accennato fatto perda molto della attribuitagli importanza, osservando le molte cose nostre venute in luce negli scavi di Bologna, di un pregio ben maggiore dell'ambra, dimenticate completamente dagli antichi scrittori, giudicandone almeno dalle opere che sono giunte sino a noi.

In che tempo e per quali cause gli abitatori dell'Emilia abbandonassero l' ambra indigena, trascurassero i giacimenti locali e preferissero la straniera non è così facile a dimostrarsi; tuttavia se si deve giudicare dai fatti, un tale cambiamento sembra avvenuto per noi circumpadani posteriormente al periodo della massima floridezza etrusca, come ricavasi dagli oggetti dei sunnominati Sepolcreti e dalle due collane d' ambra rossastra del nostro Museo civico, una di Castelvetro, l'altra di Brescello, che coi loro granelli a cono, e coi loro dischetti lenticolari di color rosso intenso ben poco traslucidi, ricordano l' ambra nostrana ancor in uso e molto abbondante, sebbene appartengano ad una suppellettile funeraria indubitatamente del periodo florido di quella potente nazione.

Delle due sunnominate collane quella di Castelvetro è semplicissima componendosi di diecisette dischi di grandezza digradata, dei quali il maggiore ha un diametro di mill. 35 ed un foro nel mezzo di mill. 10; il minore un diametro di mill. 14 ed un foro nel mezzo di mill. 5. (1)

Quella raccolta nella tomba di Brescello, e donata con altri oggetti di quella funebre suppellettile al Museo civico dal benemerito Direttore Cav. Carlo Boni, componevasi

(1) Colla collana trovaronsi: Un vaso di bronzo da versare (Capis), un piatello (Catinus), frammenti di uno specchio, anello grande con appiccagnolo, catenella a doppio anello, fusaiola di vetro a colori, fibula d' argento, anello da dito, d' argento, ed un bellissimo unguentario od alabastro di vetro smaltato in giallo ed azzurro. (Vedi il Panaro 23 Maggio 1874).

di circa cento pezzi (1) d'ambra rossastra a foggie diverse. Dieci a forma di dischi conici, dei quali il maggiore di un diametro di mill. 39, ed un foro nel mezzo di mill. 5; il minore di un diametro di mill. 20 ed un foro nel mezzo di mill. 2.

Tre a forma di due coni uniti alle loro basi, di cui l'asse maggiore è di mill. 75, il diametro maggiore di mill. 25 ed un foro passante nel senso dell' asse maggiore di mill. 2.

Quattro a forma ovale a faccie quasi piane coll' asse maggiore di mill. 33, diametro maggiore di mill. 30.

Altre quattro a forma oblunga assai varia. (2)

Dieci (3) a foggia di goccie diverse fra loro per lunghezza e grossezza, delle quali la maggiore è lunga mill. 40, la minore 32; goccie che sono identiche a quelle figurate nella tavola annessa all' Opuscolo del chiarissimo Conte Giovanni Gozzadini: - Intorno ad alcuni sepolcri scavati nell' arsenale militare di Bologna - Vezzo N. 2, figure 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16.

Con questo prezioso Cimelio stavano ancora altri pezzi e frammenti dello stesso minerale fra i quali un bellissimo pezzo a forma semiellittica leggermente lenticolare, e raccomandato a grosso filo di bronzo che gli serviva come di fibula. (4) Nella faccia anteriore vedesi un incavo di forma romboidale nel quale era incassata una pietra preziosa o qualche altra cosa di valore, che fu levata dai frugatori della tomba per ricavarne lucro maggiore.

Ventiquattro piccole ed eleganti goccie della lunghezza in media di mill. 12, ornate ciascuna nella parte superiore

(1) Sono tanti i frammenti raccolti che non credo di esagerare se suppongo più di cento i pezzi che componevano questa stupenda collana brescellese.

(2) Dei coni uniti alle basi ho data la descrizione del maggiore come quello che è più conservato. Delle oblunghe ho omessa la misura perchè imperfetta.

(3) Dieci sono le meglio conservate, ma ben altre 50 sono fra gli scarti.

(4) Questo oggetto in ambra (per darne un' idea) figurerebbe nei nostri sistemi di oreficeria fra le grandi spille da petto per donna.

con striature, e che nella forma sono identiche a quelle delle figure 4 e 12 della citata collana di Bologna.

Le goccie suddette per la loro inferiorità nelle dimensioni alle prime descritte, credo formassero piuttosto uno o due vezzi separati.

Altro a forma rettangolare di lunghezza indeterminabile perchè rotto in un' estremità. Esso però è largo mill. 41, grosso mill. 9, colle faccie piane e levigate, ed è traforato per la sua larghezza da spessi e passanti forellini di mill. 3 che probabilmente servivano a raccomandarlo con spago alle stoffe. Di questi rettangoli sembra ve ne fossero due, dacchè ne ravviserei un secondo negli sformati frammenti d' ambra conservati nel Museo, della stessa larghezza e grossezza e coi forellini.

Altro a forma di triangolo coi lati di mill. 40, e la base di mill. 37. Le due faccie sono piane ed in quella che direbbesi l' anteriore vi sono impresse a solcatura profonda due linee che vanno a congiungersi ad angolo acuto e formano un piccolo triangolo coi lati di mill. 16 e colla base di mil. 14. Le scheggiature che sono nella supposta base del triangolo lasciano incerti se l' oggetto sia completo o se ne manchi una parte.

Da ultimo 119 dischetti lenticolari molto biconvessi, che andavano infilati in fibule di bronzo, delle quali vi sono avanzi fra i bronzi del Museo civico raccolti colle ambre. Così questa tomba di Brescello racchiudeva oltre 239 pezzi d' ambra lavorata, sei dei quali sono degni di considerazione per le proporzioni che avranno presentati i nuclei allo stato naturale. Questa è la fossa funeraria delle vicinanze del modenese che ha dato sino ad ora, almeno che io sappia, maggior quantità d' ambra rossastra identica a quella del Sepolcro dell' arsenale di Bologna, della quale il chiarissimo Conte Giovanni Gozzadini alla pagina 12 del citato opuscolo scrive: « Tutta quest' ambra è diafana, di bellissimo

« color rubinoso, e simile a quella che si trova nei terreni
« di codesta regione subappennina e tale anzi la si direbbe. »

Questo sciupio d' ambra lavorata dimostra, a mio modo di vedere, che fra noi era comunissima, abbondantissima e di niun valore, da non meritare di essere cambiata coi nostri bronzi; molto meno poi di essere ricercata in lontanissime e barbare regioni con lunghi e pericolosi viaggi.

La ceramica, i vetri, l' osso ed i bronzi lavorati, trovati colle ambre suddescritte nel Sepolcro di Brescello, capitati per isventura della scienza in mano di ignoranti frugatori sono: (1)

Un frammento della parte superiore di vasello nero con orlo sporgente;

Un manico parimenti di piccolo vaso, coll' impronta delle cinque dita della mano, graffita prima della cottura del vaso;

Una grande fusaiola a quattro faccie con foro nel mezzo di mill. 10;

Due cilindri a due capocchie, simili a quello del Sepolcreto di Savignano. Tavola I, fig. 10.

Questi pochi resti della ceramica nelle forme, nell' impasto e nel colore bruno sono identiche alle stoviglie nere dei Sepolcreti di Bologna, Bazzano e Savignano;

Granelli di vetro azzurro e di vetro giallo, dischetti d'osso che si trovano d' ordinario infilati in fibule come nelle figure 10, 21 della Tav. II, annessa alla memoria sul Sepolcreto preromano a Savignano sul Panaro; (2)

Due grossi pezzi di pasta vitrea a cordoni spirali gialli ed azzurri uniti, che in complesso formano un ornamento

(1) Ho voluto completare la descrizione della suppellettile che accompagnava le ambre acciò i lettori possano farsi un' idea sull' epoca della tomba e dell'importanza del dono fatto al Museo dal Direttore.

(2) Crespellani: Di un Sepolcreto preromano a Savignano sul Panaro. Modena 1874.

da fibula simile a quello della fig. 9, Tav. IV del Sepolcreto di Bazzano (1), della lunghezza però di 130 millimetri;

Altro frammento di pasta vitrea simile all' antecedente che rinserra ancora un pezzetto della fibula di filo di bronzo e dimostra che qui pure le fibule erano appaiate come a Villanova, Bazzano e Savignano;

Fibula di bronzo in cui restano ancora infilati due coni d' osso a superficie levigata;

Quattro eleganti fibule di bronzo concave simili nella forma alla figura 29 della citata tavola II. Soltanto l' ossido impedisce di distinguere se queste siano graffite come la savignanese;

Avanzi di una situla di bronzo a doppia ansa simile nella forma alla figura 33 della tavola IV del Sepolcreto di Bazzano;

Anello massiccio di bronzo del diametro di mill. 39 e dello spessore in media di mill. 5;

Altro del diametro di mill. 16 e dello spessore in media di mill. 8;

Altro di un diametro di mill. 15, e dello spessore in media di mill. 4, che ritiene ancora parte della saldatura e della lamina di bronzo dell' oggetto di cui faceva parte;

Gangherello e Gangherella di filo di bronzo (gancio maschio e femmina identici a quelli che usano anche oggi giorno): la femmina è lunga mill. 35;

Lunga catena a semplici anella di filo di bronzo;

Catenella a doppio anello che l' ossido ha unito in diversi gruppi;

Frammenti di fibule di filo di bronzo nelle quali andavano infilati i granelli di vetro, i dischetti d' osso e le ambre di cui sopra.

(1) Id. Del Sepolcreto e degli altri monumenti antichi scoperti presso Bazzano. Modena, 1875. - Gozzadini: Di un' antica Necropoli a Marzabotto. Figura 16, Tav. 10. par. 1.

Due oggetti in bronzo con foro nella parte superiore che sono probabilmente due ciondoli da appendersi alle armille come osservasi negli oggetti degli scavi di Bologna;

Frammenti di anelli da dito;

Frammenti di aghi crinali, di spilloni e di altri oggetti guasti dall' ossido.

Fra gli ornamenti in osso abbiamo un rettangolo completo lungo mill. 73, largo mill. 24, grosso mill. 5, con forellini passanti per la sua larghezza che servivano ad attaccarlo alle stoffe. Nella faccia anteriore è ornato con tre file parallele di cerchiolini graffiti ad un sol giro con punto nel centro; nelle due file laterali se ne contano 9, ed 8 in quella di mezzo.

Altro simile al precedente, rotto però ad un estremo; della stessa larghezza, cogli stessi ornati e fori passanti, che, probabilmente, coll' antecedente formavano nel complesso del sistema ornamentale riscontro a quelli d' ambra di cui sopra;

Altro rotto alle due estremità, largo però mill. 16 ed ornato nella parte superiore di due file parallele di cerchiolini graffiti ad un sol giro e punto nel centro;

Un dischetto d' osso del diametro di mill. 20, ornato di cerchiolini concentrici dei quali sei alla periferia ed uno nel centro: mostrerebbe di appartenere ad uno di quei cilindri vuoti ritrovati a Bologna nelle fosse funerarie specialmente di donne; (1)

Un cilindretto parimenti d' osso ornato di cerchiolini graffiti ad un sol giro con punto al centro. Esso è lungo mill. 17, ha un diametro di mill. 10 con forellino passante per la sua lunghezza;

Disco d' osso del diametro di mill. 10, grosso mill. 4. (2)

(1) Zannoni: Scavi della Certosa. Bologna 1871.

(2) Ringrazio il benemerito Direttore del nostro Museo civico Cav. Dott. Carlo Boni per le gentilezze che mi ha usate procurandomi tutti i mezzi ed i comodi allo studio degli oggetti descritti.

Oggetti tutti che pongono questa tomba brescellese in pienissima analogia con quelle dei Sepolcreti bolognesi, modenesi, reggiani e lombardi, e fanno piena fede che in Brescello ebbe stanza quello stesso popolo nel periodo di analoga civiltà che ci ha lasciati i sunnominati Sepolcreti.(1)

Chiuderò il presente scritto con una breve risposta agli appunti fatti a questo lavoro dal M. R. Prof. Cav. Don Gaetano Chierici di Reggio dell' Emilia nel Bullettino di Paletnologia italiana anno I pag. 183 e seg., basandosi sul compendio inserito nella *Gazzetta di Modena* del 17 dicembre 1875.

Se il Reverendo avesse avuto la pazienza di aspettare che il lavoro fosse pubblicato sarebbesi persuaso che c' è l' ambra nelle terramare modenesi, mostrandolo le fusaiole di Gorzano trovate quasi nel fondo della mariera, e quella del Montale che non appartiene allo strato di terreno che copre quell' ammasso marnoso, ma alla vera terramara come ha limpidamente dimostrato il Bonizzi nella sua relazione già citata.

Rispetto poi alla critica fatta nello stesso Bullettino alle altre mie pubblicazioni sulle Marne (Terremare), dirò con tutta schiettezza, che se il Chierici le avesse lette con calma, avrebbe conosciuto che non hanno i difetti che egli asserisce, e che non meritano quel disprezzo col quale le ha trattate, perchè contengono molte verità di fatto che non si smentiscono con chiacchiere, e se in oggi il soverchio affaccendarsi per un' idea nuova non permette siano considerate, lo saranno certamente quando svanite le illusioni, subentreranno i giudizi spassionati e calmi.

Non occorre che il Chierici m' inculchi di essere ligio alla teoria della stratificazione o soprapposizione delle

(1) Brescello ora terra ragguardevole della provincia di Reggio dell' Emilia dario di Guastalla, situata sulla destra riva del fiume Po. (Amati Diz. cor. d' Italia.)

traccie che lasciarono le diverse popolazioni che presero stanza fra noi. Diamine! non s' è ancora accorto che la teoria della stratificazione tanto da lui caldeggiata uccide la tesi che egli propugna! Se i cumoli marnosi si adagiano sullo strato odierno delle nostre campagne (1) o tutto al più sullo strato che rinserra traccie della floridezza etrusca (2), è naturale che la loro antichità non può oltrepassare quell' epoca, ed egli stesso per essere logico bisogna li assegni ai periodi coi quali hanno di comune la decantata stratificazione.

Sull' importanza delle pubblicazioni, sulle fallite attribuzioni e sulle due *scuole* alle quali sembra voglia alludere il Chierici col citato lavoro (3), mi rincresce dovergli risovvenire che la scuola che egli raccomanda ha dato nelle sue pubblicazioni per microchiri e pigmei gli abitatori delle Marne o Terramare; per Liguri i crani del cimitero cristiano di Gorzano (4); per stazioni lacustri le nostre Marne (5) ed è giunta persino a classificare fra le stazioni lacustri del modenese i ruderi medioevali di Nonantola e Cittanova (6) ecc. ecc.

Se negli studi procederemo con calma e con quella sana critica che l' importanza dell' argomento richiede, se

(1) I nostri cumuli marnosi (Marne o terremare) s' innalzano generalmente a foggia di mammelloni dai 4 ai 5 metri di altezza dalla superficie attuale dei campi.

(2) Lo strato etrusco si trova nell' altipiano de' colli alla profondità di circa 2 metri.

(3) Bullettino di Paletnologia anno I p. 184-185.

(4) Annuario della Società dei Naturalisti di Modena Anno I (1866) p. 93.

(5) E probabilmente si seguitava per quella strada se l' Ill. Prof. Pellegrino Strobel colla sua pubblicazione « *Intorno all' origine delle Terremare* » non avesse fatto conoscere limpidamente che era stato preso un grosso granchio.

(6) Annuario dei Naturalisti citato anno VI (1872) p. 308.

lascieremo la poesia per la realtà dei fatti, spero che cesseranno le divergenze di opinioni anche sopra questo punto oscuro ed intricato della nostra antica storia e che le discussioni finiranno col trionfo del vero.

NUOVE CONTRIBUZIONI

ALLA

FAUNA MIRIAPODOLOGICA ITALIANA

del socio

Dott. FILIPPO FANZAGO

Nuove ricerche da me fatte in più parti d'Italia; nuovo materiale che, gentilmente, alcuni colleghi mi comunicarono, i quali ringrazio di cuore, mi hanno messo in grado di aggiungere alcune altre specie a quelle, fino ad oggi da me descritte, ed allargare la sfera di abitazione di alcune altre.

Quelle da aggiungersi sono le seguenti:

Polydesmus testaceus, Koch.
» edentulus, Koch.
» denticulatus, Koch.
» bituberculatus, nov. sp.
» nanus, Koch.
Atractosoma meridionalis, nov. gen. et sp.
Lysiopetalum serialis, Koch.
Iulus bilineatus, Koch.
Lithobius quadridentatus, Menge.

POLYDESMUS TESTACEUS, Koch.

Colore generale del corpo testaceo o grigiastro; anteriormente più intenso. Le carene mancano di dentelli al loro margine esterno; portano un grosso tubercolo

scisso in due porzioni da un solco profondo; la porzione esterna inferiore è allungata. Una serie di tubercoletti piccoli gira attorno al margine del primo segmento; nello spazio intermedio ve n' ha qualcuno maggiore. In ogni scudo dorsale tre serie di tubercoli rettangolari. L' ultimo segmento appuntato.

Koch, lo dice simile all' *edentulus,* diffatti mancano i dentelli al margine esterno delle carene, ed a prima giunta si può confonderli se la forma e grandezza dei tubercoli dorsali non le facesse due specie distinte. Sul primo segmento se ne vedono molti piccoli, che girano intorno al suo margine e nel mezzo avvene qualcuno maggiore non ben distinto; nell' *edentulus* invece sono distribuiti in due serie. In ogni carena non ne esiste uno solo come in questo, ma due o tre, che derivano però dalla partizione di uno assai grande.

Le carene sono rotondeggianti; le anteriori senza il prolungamento posteriore, che va facendosi sensibile mano mano si passa a quelle della porzione terminale del corpo; in questa è assai sviluppato.

I tubercoli degli scudi dorsali sono maggiori che quelli dell' *edentulus,* rettangolari, e avvi poca differenza tra quelli della prima serie, che sono generalmente più grandi, e quelli delle altre.

Il margine posteriore dei segmenti non è denticolato o, più precisamente, lo è in modo quasi insensibile, in qualcuno dei segmenti posteriori. Il colore generale del corpo, Koch, lo dice testaceo; io ne ho esaminati più individui e non mi parve rigorosamente costante; uno è grigiastro, colla parte anteriore, sola, testacea; il secondo è tutto grigiastro; ne vidi anche uno perfettamente testaceo.

La faccia inferiore del corpo è costantemente grigio-biancastra; le antenne sono di colorito più intenso verso

l'estremità anteriore d'ogni articolo, ma anche questo carattere non è di tanta importanza; paragonandole con quelle di altri *polydesmidi* mi sembrano più smilze ed un pò più lunghe.

Ho raccolti quattro individui smovendo il ciglio della via che conduce al cimitero di Napoli; *uno era fosforescente; e, tenutolo alcuni giorni vivo ho potuto ripetere qualche altra volta l' esperimento all' oscuro ed ottenni l' effetto solo per due giorni, se ben mi ricordo, o poco più, che, sebbene sopravvisse oltre una settimana, tentai invano di ottenere i lampi di luce dei primi momenti, per quanto lo stuzzicassi; nè ho veduto che lasciasse camminando traccie luminose, come si crede dei* Geophili.

Lunghezza del corpo mill. 12.

Koch: Syst. d. Myriapoden, S. 135. 7.
» Die Myriapoden, I 86, t. 38 f. 75.

POLYDESMUS EDENTULUS Koch.

Colore generale del corpo ferrugineo sul dorso, biancastro sul ventre. Le carene non sono dentellate al loro margine esterno. Tre serie di tubercoletti sulla faccia dorsale d' ogni segmento: due sul primo, che è privo di carene e rotondeggiante; sulle carene un solo tubercolo maggiore degli altri. Ultimo segmento appuntato. Esistono dei piccolissimi dentelli, neri, lungo il margine posteriore d' ogni segmento, specialmente su quelli di mezzo.

È con qualche riserva, che attribuisco a questa specie di Koch dieciotto individui che raccolsi a Maser (prov. di Treviso); e ciò, per le seguenti ragioni: la lunghezza

è minore nei miei, e non è probabile che sieno tutti giovani; la larghezza dei segmenti deve essere anche minore, perchè fatte le debite proporzioni, nei miei, portatala nella lunghezza del corpo occupa due segmenti e mezzo, in quello figurato dal Koch tocca quasi la metà del terzo; i tubercoli che si vedono sul primo segmento sono quattro anteriormente, e un numero maggiore, ma più piccoli, posteriormenfe, mentre secondo Koch sarebbero due soli nella prima fila, e concorderebbero quelli della seconda. Però non deve essere un carattere degno di esser preso in tanta considerazione, perchè paragonando i miei individui col dettaglio offerto dal ch. Autore suddetto esisterebbe questo disaccordo, non però osservando la figura intera, ove avvene quattro nella prima fila, come ho visto in quelli da me raccolti. Del resto, la mancanza assoluta di qualunque dentello sul margine esterno delle carene mi spinge a credere che si tratti dell'*edentulus,* a fronte anche delle differenze accennate; del resto, una nuova specie sarebbe troppo affine a questo; lo crederei piuttosto varietà di patria.

Il colorito della faccia inferiore è più sbiadito che quello della superiore; la testa è di colorito più carico che tutto il resto del corpo.

I tubercoli, disposti in tre serie. che si scorgono sulla faccia dorsale dei segmenti, sono presso a poco della stessa grandezza; forse, quelli della serie anteriore un po' maggiori. Sulle carene esiste un unico tubercolo, grande, a forma oblunga, e la punta delle stesse è acuta. La struttura delle antenne è come la riscontriamo in tutti gli altri rappresentanti del genere.

Lunghezza del corpo mill. 12.

Koch; Syst. d. Myriapoden, S. 134. 6.
» Die Myriapoden, II 4, t. LXII, f. 128.

Nota. A Napoli ho raccolto un polidesmo, cui manca la testa con qualche altro segmento, che si contraddistingue pei seguenti caratteri: *i segmenti sono molto larghi; le carene appiattite, senza dentelli al loro margine esterno; l'estremità posteriore del corpo non si assottiglia punto; su ogni scudo esistono tre serie di tubercoletti rotondeggianti; due soli tubercoli su ogni carena; mancano i dentelli del margine posteriore dei segmenti; colore terreo.* Da ciò risulta che non appartiene all' *edentulus*, ma non s'attaglia a nessun' altra; ma, non credo potersi istituire una nuova specie sopra un solo individuo ed anche incompleto.

POLYDESMUS DENTICULATUS Koch.

Colore generale del corpo terreo uniformemente distribuito su tutto il corpo. Tre serie di tubercoletti in ogni scudo dorsale; due sul primo. Carene col margine esterno denticolato. Margine posteriore dei segmenti provvisto di piccoli dentelli, neri. Ultimo segmento appuntito.

Questa specie è affine all' *edentulus* dello stesso Autore; è però non di colore ferrugineo, ma terreo; possede come quella dei dentelli lungo il margine posteriore dei segmenti; ma le carene sono anche dentellate, mentre nell' *edentulus* sono del tutto inermi.

Sul primo segmento esistono due serie di tubercoletti, disposti lungo il margine anteriore l' una, l'altra lungo il posteriore, e sono disposte in linea curva; in questo segmento le carene sono, come al solito, appena accennate.

Sugli altri segmenti i tubercoli sono in tre serie per ciascuno: le due prime li portano assai grandi rotondeggianti, dei quali i due estremi sono ancor maggiori che gli altri, ed invadono le carene; fra mezzo a questi due ultimi se ne vede uno di piccolo, oblungo, che occupa il mezzo

della carena. I tubercoli della terza serie, o posteriore sono piccoli, anch' essi rotondeggianti. Ho detto che il margine posteriore degli scudi dorsali è denticolato, ma lo è assai meno che nell' *edentulus;* visibile meglio che altrove sugli altrui segmenti, mentre in quello si rende palese l'addentellamento in quasi tutti.

Le carene hanno il loro margine esterno rettilineo, e non carenato come nell' *edentulus;* tagliato piuttosto profondamente. Quattro o cinque sono i dentelli delle carene.

L' angolo esterno inferiore delle carene è acuto sulla testa e sulle antenne nessun carattere speciale.

La faccia inferiore del corpo non è colorata diversamente dalla superiore; come di regola generale è un pò più sbiadita.

Lo raccolsi a Roma, là presso il colosseo.

Lunghezza del corpo mill. 7.

Koch; Syst. d. Myriapoden, S. 135. 8.
» Die Myriapoden, II 2, t. 52, f. 127.
Stein; Myriapoden und Crust. p. 143.

POLYDESMUS BITUBERCULATUS nov. sp.

Colore generale del corpo rosso-ruggine, uniformemente distribuito su tutto il corpo, il quale è sottile, smilzo a carene rilevate. Una serie di tubercoli lungo il margine del primo segmento; tre serie su ogni scudo dorsale; la prima ne porta due soli quadrangolari; due ne esistono sulle carene pure quadrangolari. L' ultimo segmento appuntito.

Questa specie è ben caratterizzata per la disposizione e forma dei tubercoletti, ben differente da quella degli

altri *polydesmidi:* sul primo scudo dorsale vedesene cinque, due ai lati rotondeggianti, pressochè di eguale grandezza, l' impari sta nel mezzo del margine posteriore ed è allungato; due altri, uno per ciascun lato, se ne vedono collocati sull' orlo laterale, dietro i due primi accennati; qualche altro, di minore importanza, non manca, ma gli si può dare il nome di rugosità meglio che di tubercolo. Sugli altri scudi del corpo la disposizione è la seguente: nella serie posteriore sono quattro, rotondi, piccolissimi; quattro pure sono quelli della serie mediana, maggiori di quelli; due soli, quadrangolari, relativamente grandissimi, costituiscono la serie anteriore. Sulle carene se ne scorgono due ancora, pure quadrangolari, costituenti quasi una continuazione delle due serie prime; un altro, piccolissimo, sta in mezzo loro, all' esterno.

La testa nulla presenta di particolare; un solco ne divide l' occipite per metà.

Il primo anello presenta, pur esso, le carene, meno rilevate che negli altri, ma più espresse che non in tante altre specie, nelle quali è perfettamente mancante.

Tutte le altre carene sono piuttosto grandi; dentellate non profondamente, ad angoli posteriori non molto promminenti.

L' ultimo segmento, preanale, si fa appuntito; ed il corpo si assottiglia posteriormente.

Un solco corre sul dorso e, pare quasi la continuazione di quello che notammo sull' occipite, dal quale non mi pare esista separazione di sorta; anche la porzione articolare dei segmenti è solcata, talchè il solco è continuo; essa è assai grande e le carene, di consegnenza, separate le une dalla altre molto più che in tante altre specie.

Gli angoli posteriori delle carene si fanno più marcati, mano mano che si approssimano alla parte posteriore; quelli del penultimo anello si avvicinano tra loro brusca-

mente, e fanno contrasto con quelli del terz'ultimo che si mantengono divaricati.

Il colore è uniforme; anche la faccia ventrale non è sensibilmente meno intensa della dorsale, come di solito avviene.

Nè raccolsi un esemplare presso il lago d' Agnano (Napoli).

Lunghezza mill. 17.

POLYDESMUS NANUS Koch.

Colore generale del corpo rosso-ruggine, uniformemente distribuito su tutto il corpo. Tre serie di tubercoli sopra ogni scudo dorsale, quelli della anteriore maggiori degli altri. Sulle carene un tubercolo; esse sono dentellate al loro margine esterno. Sul primo segmento due sole serie di tubercoli.

I tubercoli che si scorgono su ogni scudo dorsale, sono disposti in tre serie; le due prime ne contano quattro per ciascuna; cinque la terza o posteriore; quelli di quest' ultima più piccoli che quelli delle altre due, i quali sono, presso a poco, eguali o non rotondi. Sul primo scudo, ve ne sono due sole serie di tubercoli sviluppati quanto quelli delle due prime degli altri segmenti.

Sulla testa nessun carattere speciale; le antenne di struttura uguale alle altre specie.

Le carene sono, relativamente, bene sviluppate; dentellate al loro margine esterno; questi dentelli non sono profondi, ed in numero di quattro; nell' unico individuo che possedo di questa specie questo numero è costante in tutti gli scudi.

Sulle stesse carene vedesi un tubercolo, che in alcune

è scisso, quasi da rappresentarne due; ciò riscontrasi sui segmenti del terzo medio. L' angolo esterno è assai appuntito.

Koch, descrive due specie di Polydesmidi, il *nanus* ed il *scabratus,* che, a mio credere, ne rappresentano una sola. Il mio individuo s' attaglia ad ambedue. Anche nelle diagnosi del Koch, l' unico carattere distintivo, di una qualche entità si è che, nel primo, il margine posteriore degli ultimi segmenti sarebbe rettilineo; mentre, nel secondo, dovrebbe presentare una leggera ondulazione; nel mio è rettilineo. Communque sia non è un carattere sufficiente.

L' ultimo anello è appuntito.

Il colore è rosso-ruggine, le zampe sono, come sempre, assieme alla faccia dorsale, più sbiadite che il resto del corpo; anche la parte mediana del dorso è di colorito più intenso che le laterali; meglio che tutto nella porzione posteriore dell' animale.

Ho trovato questa specie a Napoli, sui colli di Posilippo.

Lunghezza del corpo mill. 12.

Koch, Syst d. Myr. S. 137. 12.
id. Die Myriapoden, II, 6, tav. 63 f. 130.

CRASPEDOSOMA MARMORATUM Koch.

Vive anche nell' Italia meridionale; ne trovai sei esemplari nella Villa nazionale di Napoli, che, confrontati con quelli da me descritti altra volta del Veneto, sono di taglia assai maggiore.

Fanzago: Chilognati italiani pag. 22.

CRASPEDOSOMA BAWLINSII Leach.

Raccolti quattro individui nella stessa località del surriferito *marmoratum;* ma, non maggiori di quelli scoperti nel Trentino.

Fanzago: Chilognati italiani pag. 23.

CRASPEDOSOMA NEMASOMOIDES Fanzago

Un esemplare rinvenuto nella Villa nazionale di Napoli è assai più sviluppato che quelli del Monferrato di cui ho istituito questa nuova specie. Colla maggiore grandezza, si fa anche più intenso il colorito, più larga la fascia gialla dorsale; ma, nei caratteri principali concordano benissimo gl' individui delle due località.

Fanzago; Sopra alcune nuove specie di Miriapodi, pagina 5.
» Chilognati italiani, pag. 24, tav. XII f. 11 a, 11 b.

ATRACTOSOMA nov. gen.

Numero dei segmenti, 28, senza la testa. Questa, grande, convessa, col labbro assai protratto. Gli occelli sono neri, disposti in serie dietro l' inserzione delle antenne; queste ultime, lunghe, nere, sono formate di sette articoli ineguali: il primo, o basillare, è minimo; il secondo è corto e grosso; il terzo è sottile e più lungo che tutti gli altri; il quarto è un pò rigonfiato all' estremità anteriore; il quinto e quasi quanto lungo che il terzo: il sesto è globoso; il settimo è appena visibile. Il primo segmento del

corpo è tagliato a semicerchio, naturalmente non si creda tanto regolare; è più stretto che il capo; manca di carene e ne porta un solo accenno. Il terzo, quarto, quinto, sesto, settimo, ottavo e nono, sono divisi da un profondo solco trasversale in due porzioni; una anteriore, minore; l'altra, posteriore, maggiore. Sulla porzione maggiore esiste la carena; e, fino all' ottavo anello, il corpo è rotondeggiante. Dal decimo al dicianovesimo, questa caratteristica partizione è quasi impercettibile, ma esiste però sempre; e, in questa porzione mediana, l'animale raggiunge la sua maggiore larghezza Nei seguenti, fino al ventunesimo, queste due porzioni ritornano a comparire ben distinte tra loro; le carene rimangono costantemente nella posteriore e vanno gradatamente impicciolendosi. Negli ultimi, manca ogni cosa: divisione dei segmenti e carene.

Il corpo dunque è fusiforme.

Le zampe sono relativamente lunghissime.

Gli organi genitali maschili sboccano all' esterno sul settimo segmento; i femminili sul terzo.

Questo mio nuovo genere appartiene, come si rileva dai caratteri suesposti alla famiglia dei *Polydesmidi*; ma, non è uno dei veri *Polydesmus* per la presenza degli occhi, pella forma delle antenne, pel numero dei segmenti, per l' aspetto fusiforme; tanto meno in *Oniscodesmus* od un *Cyrstodesmus*; non può credersi nè un *Strongylosoma*, nè un *Craspedosoma* per la presenza delle carene bene sviluppate, che in quest' ultimi due generi sono appena accennate. S' avvicina, più che tutto, ai suaccennati *Craspedosoma* ed agli *Icosidesmus* di Humbert; ma dai primi, ho detto il perchè differenzii, da questi, oltre che pel numero dei segmenti, e pel secondo articolo delle zampe che non è punto rigonfiato, pella patria: non crederei che un genere trovato unicamente nella Nuova Zelanda, fosse

rappresentato anche da noi. A nessun altro, per quanto io sappia, potrebbesi paragonare; rappresenta un anello di congiunzione tra i *Craspedosoma* ed i *Polydesmus* tipici.

ATRACT. MERIDIONALIS nov. sp.

Colore generale del corpo terreo pallido; una serie di macchie nere sui fianchi; antenne nere. Un solco longitudinale sul dorso, un altro sulla fronte e, ai suoi lati due macchie bianche rotondeggianti.

Le macchie nere dei fianchi esistono costantemente su ogni segmento e su tutti gl' individui che ho esaminati; sulla porzione anteriore del corpo sono più estese, così pure sulla terminale. Queste macchie si trovano sulla porzione anteriore non carenata dei segmenti; la quale, ove è evidente, si presenta pure tinta di bruno; cosi pure, il margine posteriore della porzione carenata. Il solco dorsale, lo si vede correre dal primo anello fino al penultimo non interrottamente. I porri secretori si trovano superiormente, alla base delle carene; sono semplici e portano un pelo.

Le carene non sono tubercolate, e nemmeno la faccia dorsale dei segmenti, come lo sono entrambi, così marcatamente, nei veri *Polydesmidi;* ed il margine delle stesse carene non è punto dentellato; sono convesse anteriormente e concave posteriormente; in qualcuna delle sue punte vedo un pelo e, probabilmente, ad animale completo, tutte ne saranno provviste, com' è regola generale in questa famiglia.

La faccia inferiore è bianca; le zampe pure e, come dissi, lunghissime.

Ho raccolti nove esemplari, a Napoli frugando ben bene tra le macchie della Villa nazionale, ove ho trovato altre cose importantissime; tutti concordano rigorosamente nei

caratteri succitati. Anche il numero degli anelli del corpo non soffre eccezione di sorta: sono 28 tanto nei quattro maggiori individui, quanto nei cinque di taglia minore; tanto nelle femmine come nei maschi.

Lunghezza del corpo mill. 20 *mas.*, 16 *fem.*

LYSIOPETALUM SERIALIS Koch.

Colore generale del corpo bruno-noce, zampe biancastre; antenne nere. La porzione superiore del capo un pò incavata. Antenne lunghissime, sottili; il loro terzo articolo più lungo che tutti gli altri; il quarto e quinto di eguale sviluppo, meno di questo il secondo; il sesto globoso; il settimo ben distinto, questi due ultimi biancastri.

Ho raccolti a Maser, nel Trevigiano, due esemplari giovani di questa specie ed un terzo il cap. Adami nella Valcamonica. Qualche differenza la presentano confrontati colla diagnosi e figura del Koch; ma, io credo, che si tratti della stessa specie, concordando rigorosamente nei caratteri principali.

Queste differenze sarebbero: la lunghezza dell' animale che raggiunge appena la metà di quello del Koch; la fascia mediana del dorso, che, nei miei, è molto meno espressa e ridotta quasi ad una linea; le strie che sono appena percettibili. Non è dunque che i caratteri facciano diffetto, ma si riscontrano invece meno evidenti, come puossi arguire benissimo se i miei sono giovani.

Il numero dei segmenti del corpo sommano a 34 nell'uno e 32 nell' altro; il terzo non è intero. Anche per questo riguardo esiste dunque un disaccordo, mostrandone l' individuo del Koch ben 50, ma, a tale caratteristica, come ho

detto altre volte nei miei lavori, non vì si può ammettere importanza soverchia.

Il segmento preanale non sorpassa le valve anali, come sempre nei Lysiopetali.

In ogni segmento esiste un pelo, inserito in prossimità degli stigmi, più lunghi e più costanti sulla porzione posteriore del corpo.

Qualche somiglianza questa specie tiene col *Lys. Xanthinum* descritto da Newport (Ann. and mag. of. nat. hist. T. XIII p. 267); ma, più per la grandezza che per altro; l' Autore poi basa quella sua specie principalmente sul colore; del resto, la diagnosi sua, posa quasi tutta su caratteri del genere.

Lunghezza del corpo mill. 15.

Koch; Die Myriapoden, I 63; tav. 6, f. 13. (Euygyris serialis). Io non credo che questo genere sia diverso dal Lysiopetalum di Brandt.

IULUS LONDINENSIS Leach.

Abita anche nel Veneto, n' ebbi un piccolo individuo, probabilmente giovane; e perciò, variante dal tipico alquanto, ma non tanto da dovernelo staccare.

Fanzago: Miriapodi della Calabria, pag. 34.
id. Chilognati italiani pag. 34, tav. XI. f. 8 a, 8 b.

IULUS NEMORENSIS Koch.

Lo rinvenni anche a Roma e a Napoli (Posilippo), e rappresenta la specie tipica del Koch a tutto rigore meglio che quelli che aveo avuto del Veneto e Trentino.

Fanzago: Miriapodi della Calabria pag. 28.
id. Chilognati italiani p. 41, tav. XII, f. 1 a, 1 b.

LYSIOPETALUM CARINATUM Brandt.

Trovato anche a Roma.

Fanzago: Miriapodi della Calabria, pag. 27.
id. Chilognati italiani pag. 29, tav. XII f. 7 a, 7 b.

IULUS STUXBERGII Fanzago.

Ho trovato questa specie anche a Napoli (colline di Posilippo). Tutti i caratteri sono pienamente concordi eccetto il colore generale del corpo che è un po' più carico; ma, tale differenza è di leggera importanza, gli altri individui ch' ebbi dal bosco di Cervarese (Padovano) erano rimasti lungo tempo nell' alcool e ciò valse ad alterarne un po' la tinta. Le tre fascie lungo il dorso sono benissimo espresse anche in questo nuovo esemplare.

Fanzago: Sopra alcune nuove specie di Miriapodi, pag. 4.
id. Chilognati italiani, pag.

IULUS RUBRIPES Koch.

È la prima volta che trovo questa specie in Italia, a Roma: l' aveo citata sulla fede di Koch. Il Dott. Fedrizzi l' ebbe dal Trentino e la descrisse, e, concordando pienamente il mio al suo esemplare mi astengo dal ripeterne la diagnosi.

Fanzago: Chilognati italiani, pag. 55.

IULUS TERRESTRIS L.

Trovato anche a Roma.

Fanzago: Miriapodi della Calabria pag. 29.
id. Chilognati italiani pag. 43, tav. XII, f. 3 a, 3 b,

IULUS BILINEATUS Koch.

Colore generale del corpo cesio con fascie nere; due fascie giallastre continue sul dorso; in mezzo a loro una nera. Esiste l' uncino preanale che si rivolge all' insù. Le zampe gialle.

Questa specie è derivata probabilissimamente dal *sabulosus;* lo confermano tutti i caratteri. Se l' avessi avuta, quando io proponeva di scindere il *sabulosus* in quattro sottospecie, al che fare mi spinsero le grandi variazioni cui va soggetto, variazioni costanti e di cui è parlato nella mia monografia sui Chilognati italiani, ne avrei fatta una quinta. Giacchè il Koch ha creduto di scinderla totalmente dal tipico, l' accetto; e, mi fa credere che sarebbe stato forse meglio descrivere anche le mie quattro varietà a parte, ciò che forse farò quando abbia esaminati un numero d' individui sufficiente per rilevare quali sieno i veri caratteri distintivi.

Il colore del corpo è cesio, la porzione anteriore dei segmenti è nerastra, ciò che fa apparire che esistano degli anelli trasversali; questi verso il mezzo del dorso, là ove si perdono nelle fascie gialle, sono larghi e si vanno restringendo mano mano si approssimano al ventre; questo carattere è meglio visibile, che altrove, sul terzo medio dell' animale.

Le fascie gialle dorsali corrono, non interrotte, dal quinto anello sino al preanale; sono di uniforme larghezza; e, tra loro, ne esiste una nera, continua pur essa. Anche la faccia dorsale del segmento preanale è giallastra, e questo si rivolge all' insù.

La testa è giallastra anteriormente; il suo orlo orale e leggermente dentellato e, un po' più in sù, si vedono cinque fossette pilifere, disposte in linea curva. Le antenne, nell' unico individuo che possedo, mancano; secondo Koch il secondo loro articolo sarebbe più lungo che tutti gli altri; il terzo, quarto e quinto avrebbero uno sviluppo eguale; sarebbe globoso il sesto e piccolissimo il settimo.

Manca la fascia ocracea laterale; ciò che vedesi benissimo espressa nella mia sottospecie *bifasciatus,* cui questa è affine; mancano anche quelle macchiette irregolari e irregolarmente disposte tanto evidenti nel tipico.

Le zampe sono d' un bel giallo.

L' ho raccolto a Capri.

Lunghezza del capo mill. 47.

Koch; Deutschl. Crust., Myriapoden u. Arachn. 22, 6.
id. Syst. d. Myriapoden, S. 113, 24.
id. Die Myriapoden, II 30, t. 74. f. 152.
Stein; Myriapoden u. Crust., p. 134.
Stuxberg; Bidrag till Skandinaviens Myriapodologi. Sveriges Chilognather. p. 896 (I. sabulosus).

LITHOBIUS MONTANUS Koch.

Vive anche nell' Italia meridionale; ne raccolsi un esemplare sotto alle pietre presso alla Stazione di Foggia; concorda in tutti i caratteri con quello da me descritto del Trentino. Alla diagnosi data allora posso aggiungere che

le zampe, presso le articolazioni, sono oscure e giallo biancastre nel rimanente, ciò che non aveo potuto rilevare in quello del Trentino, ch' ebbi morto. Le antenne sono oscure coll' ultimo articolo giallo-rossastro.

Fanzago; Chilopodi italiani pag. 25.

LITHOBIUS LEACHII Newport.

A Castellamare e alle falde del Vesuvio ho trovati alcuni giovani individui di questa specie; il numero dei loro denti labiali e minore che quello degli adulti; in uno sono due a destra e tre a sinistra. Del resto, i caratteri generali sono concordi.

Fanzago, Chilopodi italiani pag. 16.

LITHOBIUS GROSSIPES Koch.

Rinvenni quattro individui ai Bagnoli lungo la strada (Napoli); il numero dei denti labiali non è costantemente 16 come accennai la prima volta ch' ebbi a vedere questa specie, ma anche solo 14; il numero e la disposizione degli occelli allora descritta è riconfermata da questi esemplari.

Fanzago; Chilopodi italiani pag. 24.

LITHOBIUS QUADRIDENTATUS Menge.

9 occelli. Colore generale del corpo nerastro. 4 denti per ciascuna metà del labbro inferiore.

Raccolsi un individuo a Desenzano, presso la sponda del lago di Garda che concorda benissimo colla specie di Menge.

Gli occelli sono nove; cinque in una linea curva, gli altri quattro disposti irregolarmente; il primo della prima serie è maggiore di tutti.

I denti labiali sono otto, quattro per ciascuna metà; il labbro è profondamente diviso in senso longitudinale da un solco; si restringe verso la sommità

La testa è tagliata rettilineamente all'avanti; un po' si restringe ai suoi margini latero-anteriori

Gli ultimi tre scudi secondarii sono cogli angoli pronunciatissimi, ciò che non dimenticò di notare anche il Menge; dei maggiori nessuno ha gli angoli tanto pronunciati che meriti esser ricordato.

Tutto il corpo è di colore nerastro, nessuna parte eccettuata.

Lunghezza del corpo mill 15.

Menge; Myriapoden der Umgegend von Danzig (Neuste Schriften der Natur. Gesellsch. in Danzig. Vieter Band) pag. 12 tav. I. f. 21-25.

Nota: Non ha guari, il Sig. Stuxberg ha proposto una classificazione dei *Lithobii* (Genera et species Lithobioidarum, disposuit A. Stuxberg; öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1875. N. 3 Stockholm.), che io credo segni un passo assai avvanzato nello studio sistematico di questa intricatissima famiglia. L' Autore accenna più volte al mio lavoro sui Chilopodi italiani; ma non conoscendo le specie da me descritte come nuove, e non avendole io allora esaminate minutamente in riguardo al numero degli scudi dorsali che sono provvisti di dentelli su cui appunto si basa la nuova determinazione del Naturalista svedese, credo opportuno di mettere al loro posto addesso le mie specie e così pure quelle altre da me rinvenute nel nostro paese.

Sottogenere I. *Eulithobius*.

Lithobius Ligusticus Fanz.
» montellicus Fanz.
» montanus Koch.
» grossipes Koch.

Sottogenere II. *Neolithobius.*

Lithobius Tridentinus Fanz.
» laevilabrum Leach.

Sottogenere III. *Lithobius* (in senso stretto).

Lithobius forficatus Leach.
» forcipatus De Geer?
» Leachii Newport.
» dentatus Koch.
» Targionii Fanz.
» quadridentatus Menge.

Specie d' incerta sede

Lithobius castaneus New.
» brevicornis New.
» fasciatus New.
» longicornis Risso.
» nudicornis De Geer.
» punctulatus Koch.

GEOPHILUS PALUSTRIS Koch.

Trovato anche nel Veneto (Maser prov. di Treviso).

Fanzago. Miriapodi della Calabria pag. 11.

GEOPHILUS CARPOPHAGUS Leach.

Ho potuto trovare un sufficiente numero di individui anche a Napoli (Posilippo, Portici, Villa) che mi obbligarono a modificare quanto aveo fatto altravolta. In Calabria. il prof. Cavanna ed io, fra i licheni ed i muschi, rinvenimmo alcuni geofili, che. per la maggiore corporatura, per il colorito un po' diverso, per l' aspetto fusiforme, ho creduto staccarli dal *carpophagus* e ne istituii la specie *Cavannae*. Ciò mi sembrava giusto allora, che non ne aveo veduti *Carpophagus* che del Trentino, ed erano tanto differenti dai miei, quanto, da questi, molte specie del Koch; ma, quei di Napoli mi si gettano nel mezzo e mi convincono che il *Cavannae* ed il *carpophagus* sono sinonimi; e, non si possono che registrare quali varietà di paese.

Fanzago; Miriapodi della Calabria pag. 10. (g. Cavannae).
id. Chilopodi italiani pag. 44 (g. carpophagus).

GEOPHILUS ELECTRICUS Koch.

Rinvenuto anche sotto alle pietre presso il lazzaretto di Nisida (Napolitano); tre individui assai robusti.

Fanzago; Chilopodi italiani; pag. 44.
id. Miriapodi della Calabria, pag. 9.

CORRISPONDENZA

CONGRESSO DEI NATURALISTI

E

MEDICI ALEMANNI

A GRAZ

(17-24 Settembre 1875)

A questo Congresso aveano preso parte 2282 membri: fra i 2282 membri si contavano 1700 signore. La monarchia Austro-Uugharica era rappresentata da 1705, l'impero della Germania da 546, la Russia da 17, la Svizzera da 4, la Turchia da 3, la Svezia da 2, la Rumenia solamente da 2, l' Italia, l' Inghilterra e l' America ciascheduna da un membro. In questo anno 1876 il Congresso avrà luogo ad Amburgo. La città aveva preso ogni cura possibile per offrire ad essi (membri) cordiale accoglienza; le escursioni erano sempre associate a interesse scientifico; le discussioni diedero prova del rapido progresso che fanno di continuo le scienze tutte; noi diamo quivi breve schizzo di quanto fu trattato in mineralogia, in geologia, zoologia, e botanica.

Di interesse è il prospetto d lla vita scientifica a Graz dato dal Professore *Rollet* all' apertura del Congresso. Egli parlò della Fondazione della scuola conventuale nel secolo XVI, a cui appartenne *Keppler* come matematico, ed il quale era pure incaricato a pubblicare ogni anno un Calendarium e un Prognosticum. Nel 1586 i gesuiti fondarono una università, i cui docenti erano sempre in piena

opposizione colla scuola conventuale, cosicchè questa si prese tutto e i gesuiti dominarono sull' istruzione; i protestanti furono perseguitati e anche *Keppler* fu obbligato lasciare la città e così la scienza rimase in folte tenebre sin al 1811, nel qual anno l' Arciduca *Giovanni* riuscì a diradare queste tenebre. Egli fondò il Ioanneum, vi donò la sua ricca e preziosa biblioteca e oltre ciò anche tutte le sue collezioni di storia naturale; al Ioanneum fu chiamato *Mohs* per trattare la Mineralogia, il di cui sistema però, basato sui caratteri esterni delle forme cristalline, rigettando del tutto la chimica, trovò gran opposizione, nominatamente da parte di *Berzelius;* di chimica trattò *Schrötter,* il quale scoprì il fosforo amorfo; *Unger* trattò botanica e phylhopaleontologia, quell' *Unger* tanto perseguitato dal partito clericale, perchè insegnò i misteri della *vera natura,* e la di cui morte non è ancor dilucidata. Al presente avvi la Società di scienze naturali, la quale indefessamente prosegue la via aperta da quelli distinti naturalisti e che coi suoi pregiati scritti diffonde nel paese le cognizioni della storia naturale.

GEOLOGIA, PALEONTOLOGIA, MINERALOGIA

Prof. *Rumpf* parlò della Magnesite phanero-cristallina, che ritrovasi nella Stiria in potenti masse; probabilmente appartiene al periodo silurico.

Prof. *Woldrich* venne a parlare di alcune roccie della Boemia (Gross Zwickau e Winterberg), le quali furono ritenute varietà di granito, mentre che l' una è un granito tipico con grani cristallini individualizzati, le altre due sono varietà di porfido, l' una un porfido quarzifero, l' altra un porfido granitico; vi si rinviene pure una afanite con Pirossena, la quale forma in tal modo una roccia diabasica.

Dott. *Karrer* diede uno schizzo geologico del terreno lungo l' acquedotto di una estensione di circa 100000 metri, che porta da due sorgenti sin alle porte della città di Vienna ben 1 ½ millioni di Ettolitri d' acqua per giorno e che si distribuisce nella città in tanti tubi di ferro che hanno una estensione di ben 11220 m.

Prof. *Hofmann* parlò sulla Hartite della Stiria (Voitsberg, Höflach), sua origine, poi sulla formazione dell' idrogeno carbonico nelle torbe (Fichtelite, Tekoretina), nelle miniere di carbone (Savite di M. Vaso) ecc.

Dott. *Falb* diede degli schiarimenti sull' origine dei terremoti, i quali egli ritiene per eruzioni sotterranee vulcaniche promosse per l' attrazione del sole e della luna.

Dott. *Doelter* parlò sulle forme eruttive della Valle di Fassa e di Fieme; vi si trovano due centri di eruzione, l' uno presso Predazzo con granito, Melafiro, l' altro presso Campidello con Melafiri e porfidi pirossenici.

Dott. *Senft* diede i risultati delle sue osservazioni sulla formazione di terreno mediante le piante: ciò succede in luoghi stagnanti e per mezzo di piante che producono la torba, piante che contengono molto acido silicico, materie resinose, tannino; il terreno si forma o dal fondo dell'acqua verso la superficie, o viceversa; il primo caso succede in quelle acque ricche di calcare, povere di acido silicico, mediante alghe e altre piante acquatiche nuotanti; dalla superficie delle acque verso il fondo formasi terreno in quelle acque ricche di acido silicico, prive di calcare e per via di muschi acquatici, nominatamente dello Sphagnum.

Prof. *Makowsky* diede notizia di un Labyrinthodonte della sotto famiglia dei ganocefali, scoperto da lui in uno schisto marnoso bituminifero nei dintorni di Brünn: questo rettile dietro la organizzazione si avvicina al Dendrerpeton acadianum Ow: della formazione carbonifera della nuova Scozia. Unitamente a questo fossile si trovarono Acanthodes gra-

cilis Roem. Alcune specie di Palaeoniscus, poi diverse piante fra cui: Walchia piniformis Sch., Callipteris conferta Bgt. Odontopteris obtusfiloba Bgt., Tæniopteris fallax Goep ecc.

Prof. *Kapff* comunicò la scoperta di 18 individui di un Sauro, di circa 0. 9 m. in lunghezza sopra uno spazio di 2. 5 mq. nell' arenaria presso Studgarda; il qual Sauro ad onta delle squame, sembra completare l' identità del suo Zeuglodon levis e del Teratosaurus svevicus.

Prof. *Linhard* dà nota di alcuni coralli terziari della Carniola, fra cui: Ulophyllia macrogyra Reuss e la Eliastrea subcoronata Reuss (Astraea helianthoidis) i quali si trovano anche nel Vicentino.

Prof. *C. Ettinghausen* parlò degli elementi delle flore; rimarcò che nella flora del periodo cretaceo rinvengonsi oltre le forme tropiche, anche l' elemento della Nuova Olanda, del Giappone e della China; il primo rappresentato dalle Gleichenie, Proteacee, Myrtacee, l' altro dal Glyptostrobus, Cinnamomum, Torreya, Salisburia. Nella flora terziaria più antica trovansi anche gli elementi delle altre flore della terra, nominatamente delle Indie occidentali e dell' America. Nella flora più recente del nostro continente apparisce l' elemento europeo, qual residuo dell' elemento americano. Sul proposito della teoria di discendenza *Ettingshausen* conferma questa dimostrando la trasmutazione della Castanea atavia in Cast. vesca; presso Tokay trovansi delle foglie perfettamente simili a quest' ultima specie. Osservò poi l'A. che nella flora terziaria della Stiria, Boemia e del Tirolo trovansi delle piante che appartengono in parte a generi dell' Africa meridionale e in parte a piante congeneri alla flora presente del Capo di B. Sp.; questa flora del Capo offre individui di piante più importanti della terra, il che fa conoscere che nella flora terziaria del Capo erano mescolati tanti elementi di flore come nella flora terziaria europea.

BOTANICA

In seguito alle or ora citate letture *Ettingshausen* venne a parlare sulla flora dell' Australia, la quale comprende forme endermiche di generi delle Indie, dell' America, Africa, dell' Oceania e dell' Europa, le quali devonsi ritenere quali residui dell' elemento della flora terziaria. Sull' argomento della flora del Capo, in questa rinvengosi piante dell' Australia (Dodonaea, Cassyta, Caesia, Hpolaena etc.), dell' Europa (Lepidium, Dianthus, Mentha etc.) (I generi Cysticapnos e Discocapnos sono trasmutazioni della Corydalis, la quale però trovasi al Capo in tre specie endermiche) e dell' America C. C. Erysthrosylon, Parkinsonia, Turnera etc.)

Prof. *Pfeffer* osservando l' irritabilità e i movimenti periodici delle foglie di alcune piante, vi constatò l' esistenza di forze idrostatiche nelle cellule delle rispettive piante con una pressione di alto grado.

Prof. *Fenzl* diede notizia del Rheum Riber coltivato nell' orto botanico di Vienna da semi portati dalla Prussia; ma i risultati non erano tali da poter farne dettagliati studii su quella pianta.

Prof. *Strobel* diede uno schizzo della vegetazione dell' Etna, la quale egli divide in 4 regioni; pedemontana con forme africane, asiatiche e dell' America meridionale: in numerose con castagni, querci, faggi, betule e verso il limite superiore con larici; in deserto con quà e là piante particolari dell' Etna, le quali però *Strobel* riconosce per importate e qui trasmutate dietro circostanze locali; in regione ignea del tutto mancante di vegetazione.

Dott. *Eidam* parlò sullo sviluppo degli organi sessuali nei Hymenomyceti. Egli avea coltivate le spore dell' Agaricus coprophilus Bull. e potè osservare lo sviluppo dei

detti organi maschili; lo sviluppo degli organi femminei sembra di molto diverso da quello che si osserva coltivando le spore; così pure sembra che questi funghi (Boletùs, Polyporus, Agaricus etc.) posseggano diversi miceti, uno maschio transitorio, ed uno femineo persistente, che produce i carpogonii.

Dott. *Prantl* parlò della morfologia delle piante vascolari; fece menzione dell' Umbraculum flabellatum, in cui rinvenne entro una calyptra ancor chiusa, un sporogonium ramificato; su una base si elevarono due capsule pedicillate, di cui una unitamente al suo pedunculo era sviluppata, l' altra però era arrestata nel suo sviluppo; osservò pure esser probabile presso le piante vascolari la produzione delle spore come conesse alla foglia; rimarcò i rapporti delle Cicadee alle felci e nominatamente all' Ancimia etc.

Dott. *Dodel-Port* diede i risultati delle sue osservazioni sulla Ulothrix zonata; osservò che le microzoospore provedute di due cilie entrano non solo in copula, ma anche sopprimendo quelle cilie, possono germogliare e produrre senza fecondazione degli individui atti a propagarsi; lo stesso dicasi delle macrozoospore con 4 cilie.

Dott. *Leilgeb* parlò sui fusilladi, sulla morfologia delle Epatiche, nominatamente delle Jungermania frondose e foliose; fece menzione degli organi sessuali, dei rapporti tra i muschi frondosi e le Epatiche, dello sviluppo dell' embrione di queste ultime etc; e per ultimo diede descrizione d' un mostruoso cappello femmineo della Marchantia polymorpha.

Dott. *Kirchner* parlò sulle opere di *Teofrasto,* rimarcò quanto sia importante che i botanici conoscano i suoi lavori scritti 300 anni a. C.; contenere esse descrizioni di piante, articoli pregiati sulla fisiologia, della germinazione, sul nutrimento delle piante sane ed ammalate etc.

ZOOLOGIA

Prof. *Wilkens* parlò sulle forme tipiche dei bovini; alle tre forme: primigenia, frontosa e brachycera descritte da *Rütimeyer, Wiekens* vi aggiunge la forma brachycephala che trovasi in Tirolo e nella Svizzera.

Dott. *Born* parlando sulla teoria dei due centrali al tarso degli Uredeli fece menzione aver osservato sullo scheletro di un Cryptobranchus japonicus al tarso sinistro uno e al tarso destro due centrali.

Dott. *Grobben* ebbe occasione di studiare a Napoli la Podocoryne carnea Sars. (Dysmorphosa conchicola Phil.) e ne diede i risultati delle sue osservazioni; vi parlò poi sulla deformazione dei polipi per via di Pycnogonidi, loro ramificazione forcuta; fece menzione di due meduse del tutto particolari, di cui l' una era una medusa gemella, l' altra aveva solamente tre tubercoli. *Grobben* diede poi anche descrizione della larva della Ptychoptera contaminata, dell' organo del senso, del sistema vascolare etc.

Dott. *Alenitzin* diede notizia di alcuni ditteri lucicanti trovati da lui al mare arabico e sulla penisola Kulandy.

Prof. *Lindemann* parlò sull' apparato masticatorio nel proventicolo degli Scolytidi, di cui ne descrisse tre forme, i di cui tipi rinvengonsi nel Scolytus, negli Hylesini, e nelle Tomicidi.

Prof; *Claus* descrisse l' organo dell' udito degli Heteropodi; il qual organo in generale non è che un apparato il quale apporta solo il senso del suono, non i differenti gradi d' esso.

Dott. *Graber* diede i risultati delle sue osservazioni sulla circolazione del sangue negli insetti; poi descrisse anche il modo, con cui gli insetti camminando, mettono in moto i loro arti; questo moto viene effettuato mediante

flessione della tibia, mediante rotazione delle coscie, e mediante la viva forza del corpo totale in moto.

Prof. *Graff* fece osservazioni critiche su alcune specie di Myzostomum; osservò esser il Myzost: tubercolosum identico al Myz. glabrum; esister solo due specie di questo genere, cioè il Myz. glabrum ed il Myz. cerriferum, di cui ne diede la diagnosi, dati anatomici. *Graff* mostrò poi una Comatula mediterranea con sopra due individui del nuovo parassita, Stylina comatulicula; e poi diede alcune notizie anatomiche delle Turbellarie, le quali (si i Rhabdocoeli, come i Dendrocati.) egli ritiene per Coelemici; fa menzione del Vontesx Lemani Plessis, che egli considera esser una Planaria, etc.

Prof. *Strasburger* parlò sulla identità della fecondazione si nel regno animale che nel regno vegetale. Dobbiamo quì far menzione della memoria scritta pur questo argomento dal Prof. *A. Manganotti* ed inscritta negli Atti dell' Accademia Virgiliana di Mantova, 1871.

Prof. *Schulze* dimostrò la struttura e lo sviluppo della Sycandra raphanus Haeck, dietro studi fatti alla nuova stazione zoologica di Trieste e rimarca aver rinvenuti tre diversi strati di tessuto. Sul proposito di questa stazione zoologica aperta a Trieste e fondata dal governo austriaco *Schulze* invita i zoologi a far quivi i loro studi, offrendovisi quivi materiali abbastanti per lavori di alto interesse: nel corso del 1875 lavorarono di già molti studenti delle università di Vienna e di Graz, come pure furono mandati agli istituti zootomici molti animali si vivi, che preparati per servire quivi d' istruzione.

Sr.

COMUNICAZIONE

NOTE
SUL CRETACEO MEDIO
DI CALTAUTURO

PER

SAVERIO CIOFALO

Alcuni fossili comunicatemi dal Perito Agronomo Signor Cusimano Biagio, (1) mi hanno dato l'occasione di osservare nei dintorni di Polizzi e Caltauturo l' esistenza del cretaceo medio, il quale per come accennai nel 1874 in una lettera diretta allo Illustre Prof. Gemmellaro, si presenta sotto l' aspetto di varie colline argillose formate da una serie di strati di marna brunastra e calcare di varia struttura.

Questo terreno così formato abbonda di fossili, i quali difficilmente si possono staccare a colpi di martello, mentre poi si trovano disgregati sul suolo. Questo, perchè la marna brunastra che li racchiude è di tal natura che non resiste all' azione dell' acqua e degli agenti metereologici.

Dimostrai allora il cretaceo medio di Caltauturo e suoi dintorni, essere identico a quello da me scoperto a San Giovanni di Caccamo (dintorni di Termini), come pure pei caratteri geognostici e paleontologici rassomigliarsi moltissimo al cretaceo medio di varie regioni descritte dal Coquand.

Oggi mi raffermo sempre più nella idea annunziata per

(1) Rendo le più sentite grazie al S. Cusimano pei fossili del cretaceo e per le comunicazioni di altri fossili rinvenuti nei dintorni di Valledolmo.

l' abbondanza dei fossili che vi si rinvengono e perchè avendoli comunicati, tutti quelli che ho raccolti, al Chiarissimo Prof. Seguenza, questi gentilmente mi ha fatto conoscere essere identici ai fossili abbondantissimi che ha trovato nelle Calabrie e nei dintorni di Messina.

Debbo fare osservare come in alcune località altri fossili non si rinvengono che Ostree, le quali sebbene abbondantissime sono limitate a poche specie.

In effetto nell' ex-feudo S. Margherita non si trovano che l' Ostrea Syfhax, l' Overwegi, la Flabellata, e qualche esemplare della Ostrea Africana. Mentre poi vicino Caltauturo le specie sono più numerose ed abbondanti come può facilmente rilevarsi dall' elenco che presento.

La descrizione delle nuove specie sarà oggetto di altro mio lavoro

Nautilus laevigatus Sovv,
Nautilus sublaevigatus d' Orb.
Ammonites Mantelli Sovv. vra 2 Pictet.
Crassatella Baudeti Coq.
Crassatella tenouklensis Coq.
Crassatella minima Seg.
Crassatella dubia n. sp.
Venus Reynesi Coq.
Venus indistincta n. sp.
Venus mactraeformis Seg.
Venus Calcarea Seg.
Venus Cherbonneaui Coq.
Venus Dutrugei Coq.
Cyprina Ciofaloi Seg.
Cypricardia cardia Seg.
Cypricardia Calabra Seg.
Cardium Nebrodensis Seg.
Cardium Pauli Coq.

Cardium Coquandi Seg.
Cardium regulare Coq.
Cardium subaequilaterum. n. sp.
Coquandia minor? n. sp.
Tapes minor n. sp.
Astarte tenuicosta Seg.
Isocardia nebrodensis n. sp.
Ilemicardium... sp.
Arca Delettrei Coq.
Arca navis n. sp.
Arca.... sp,
Sanira tricostata Coq.
Trigonia quadriformis Seg.
Trigonia distans Coq.
Trigonia scabra Lamh.
Trigonia undaticosta Seg.
Gervilia bicostata n. sp.
Pinna frammentaria n. sp.
Lima.... sp.
Trochus grano-liratus n. sp.
Ostrea Syphax Coq.
Ostrea flabellata Coq.
Ostrea aliotidea Geinz.
Ostrea Africana Lamk.
Ostrea Overwegi Coq.
Ostrea Olisoponensis Coq.
Ostrea Columba Desk.
Radiolites Caltatautnrensis. n. sp.
Serpula....
Trochosmilia tetracyda, n. sp.
Parasmilia multisepta n. sp.

NOTIZIE SCIENTIFICHE

***

Il Signor Ministro dell' Agricoltura e del Commercio Francese accompagnato dal Signor C. d' Alliéres, capo del Gabinetto, hanno potuto constatare i risultati ottenuti a Cognac dai Sigg: Cornu e Mouillerft della applicazione dei solfocarbonati nella distruzione della *Phylloxera.*

Nella stessa vigna le piante trattate col nuovo procedimento, e le altre abbandonate all' azione della *Phylloxera,* furono svelte e mentre in queste constatavasi il danno nelle radici invase, nelle prime invece si vide il rinascimento della vitalità. Ora attendesi a rendere meno costosi i solfo-carbonati che purtroppo sono ad alto prezzo; ma è da prevedersi il successo completo dei chimici, giacchè i risultati ottenuti ci sono caparra di quelli che si possono ancora sperare.

***

Fra i diversi lavori dei quali dovransi occupare le Camere Olandesi, ve n' ha uno che merita speciale menzione, cioè il diseccamento del Zuyderzée che il Ministro vuol far operare coi mezzi dello Stato. Fu già accordato un credito per i lavori preparatori. In quanto alla spesa del lavoro salirà a circa 400 mil. di franchi; ma esso in cambio dovrebbe dare all' Olanda una nuova provincia di una superficie di circa 195,000 ettari.

Dalla carta idrografica ufficiale risulta che la profondità media del Zuyderzée è di 5 metri. La più alta marea si

eleva a 2.^{m} 50 al disopra del livello d' Amsterdam. Dagli assaggi è pure risultato che il terreno è eccellente per essere coltivato. Vi hanno 4[5 o per meglio dire 156,200 ettari di terra fangosa e 1[5 o 39,100 di terra sabbiosa.

Le dighe, le fosse e gli altri lavori coprono 19,000 ettari, di modo che resteranno 176,000 per la coltivazione. Da ciò si vede quale bella ed estesa provincia acquisterebbe l' Olanda colla operazione del prosciugamento del lago Zuyderzée.

***

La *Bibliothéque des sciences contemporaines* ha pubblicato l' *Anthropologie* per il *Dott. Paolo Topinart* preceduta da una prefazione del Dott. P. Broca.

L' Antropologia, la più attraente e la più coltivata delle scienze nel secolo XIX° tiene in Francia validi ed esimi cultori. La speciale competenza dell' A. segretario della *Revue* d' *Anthropologie* ci è garanzia del merito del libro il quale ha già ottenuto in Francia molto successo.

***

Influenza dell' acqua sul clima. Nell' ultima riunione della *British Association* il Prof. Hennessy lesse una Memoria sopra « l' Influenza delle proprietà fisiche dell' acqua sul clima ». L' oggetto della memoria era per combattere l' opinione di Sir J. Herschel che « l' *acqua non distribuisce nella stessa maniera il calore come la terra* ». In accordo al Prof. Hennessy di tutte le sostanze che esistono in copia in natura l' acqua è la più favorevole per l' assorbimento e la distribuzione del calore solare. Un terreno sabbioso come quello del Sahara, benchè capace di offrire una altissima temperatura durante il giorno, diventa

fresco durante la notte, ed è uno dei mezzi più efficaci per rendere latente il calore derivato dal dardeggiare del sole.

L' acqua al contrario ha capacità calorifica maggiore di quasi tutti gli altri corpi. Una obbiezione fu mossa dal Prof. Enorett, basata sul fatto generalmente accettato che la temperatura dell' Emisfero Meridionale è più bassa che quella dell' Emisfero Settentrionale ad onta del maggior predominio dell' acqua nel primo. Questa cosa fu negata dal Prof. Hannessy.

***

Dell' importanza della vivisezione. La questione della vivisezione fu oggetto di una memoria del Dott. G. Rutherford nell' ultima adunanza della *British Medical Association.* La Fisiologia, egli osserva è una Scienza Sperimentale. Oltre gli esperimenti che sono il risultato di artifizii, malattie ed accidenti offrono costantemente delle condizioni che prendono parte alla natura dello esperimento, e che sono molte volte di grande importanza fisiologica. Tuttavia questo ammaestramento delle malattie ed accidenti ci guida per insufficiente strada e le conseguenze di verità fisiologiche che si traggono con questo mezzo offrono spesso un metodo incerto, deviato e complicato.

Il Dott. Rutherford effettivamente oppone all' imperfettissimo ed indiretto metodo teorico d' istruzione fisiologica del tempo passato, il metodo per dimostrazione esperimentale del tempo presente. Nessuno può dubitare per un momento che le facoltà razionali e critiche sono veramente educate ove si è condotti a vedere ed esaminare da se stessi l' evidenza sperimentale sulla quale si fonda la cognizione fisiologica.

Il Dott. Rutherford ritiene che non si possa avere una esatta conoscenza del meccanismo senza che gli studenti abbiano veduto esperimenti sopra animali vivi.

***

Abbiamo avuto occasione di leggere una Memoria intitolata « *Nuovo combustibile vegetale agglomerato succedaneo del carbon fossile in tutte le sue applicazioni industriali* » da presentarsi al Giury della Esposizione internazionale di Filadelfia dall' inventore Ing. *Oreste Mottura Tenente d' Artiglieria.*

Sorpassando quanto l' A. scrive intorno all' influenza del Carbon fossile sul progresso delle nazioni, alla deficienza del Carbone fossile in Italia, alla necessità di sopperirvi con analogo succedaneo artificiale, ci fermeremo alquanto al Capo 2° della Memoria in cui l' A. descrive i procedimenti, le esperienze che lo condussero alla formazione del combustibile predetto.

L' inventore formerebbe cotesto combustibile colla sanza delle ulive, cogli avanzi della torchiatura dei semi di lino, di canape, di noci, semi dei grani d' uva e con altri materiali dai quali la nostra agricoltura non trae che debole profitto.

Sino dal 1868 l' A. incominciò le ricerche onde « *fornire all' Italia un combustibile suo proprio e capace di sostituire con vantaggio il litantrace nelle varie applicazioni industriali, estraendolo dai rimasugli dei prodotti agricoli* ».

Dopo una lunga serie di studi e di tentativi l' inventore presentò ad una fabbrica di Alessandria il suo nuovo combustibile e la prima esperienza ebbe quivi luogo nel luglio 1874. Si eseguirono poscia nuove esperienze all' Arsenale Militare di Piacenza, nelle Fabbriche di Sanpierdarena, nella manifattura del Gaz in Alessandria, nonchè nelle locomotive e coi treni ordinari. Si fecero ancora nuove esperienze nelle fabbriche dei Sigg: Bonardi e Ceriana.

Da tali esperimenti pertanto risultarono 1.° il rendimento utile medio del combustibile inventato sarebbe 82, essendo 100 quello del litantrace, risultato non preciso stante la cattiva disposizione della operazione; tenuto calcolo però di ogni cosa risulta che

1000 Kg. di carb. art:	=	900	Kg. Carb.	Chazzotte
» » »	=	1035	»	Cardiff
» » »	=	1087	»	Port. Sén.

2.° Dalle analisi chimiche è risultato che il succedaneo inventato non contiene zolfo, che ha debolissima densità, che non produce scorie.

3.° Che ha potenza calorifica di 6794,15 calorie potenza enorme, solo superata da quella di taluni dei migliori litantraci inglesi.

Paolo Riccardi.

RIVISTE

Il passaggio di Venere sul sole dell' 8-9 dicembre 1874 osservato a Muddapur nel Bengala — Relazione di P. Tacchini.

Noi italiani siamo sempre molto pronti ad ammettere la superiorità degli stranieri in molti rami della scienza, con una modestia che non lascia nulla da desiderare; ciò sta bene: ma dobbiamo poi conoscere ed apprezzare quelle istituzioni e quei prodotti dell' ingegno italiano, in cui noi abbiamo un primato incontrastabile, che ci dà diritto di esserne orgogliosi. Tale è il caso della *Società degli spettroscopisti italiani*, promessa e diretta dal nostro prof. Tacchini tanto invidiata dagli stranieri. Con una eccellente organizzazione, coll' abilità de' suoi membri, con buoni strumenti, col nostro cielo d' insuperabile serenità e purezza, questa Società ha conseguito risultati veramente sorprendenti e della massima importanza, relativi alla costituzione fisica degli astri. Ed ancora in seno alla medesima Società fu organizzata la spedizione italiana nelle Indie, per l' osservazione del passaggio di Venere, la qual missione seppe tener alto, anzi far brillare di viva luce il genio italiano in quella memorabile gara scientifica delle nazioni.

Il racconto della spedizione è fatto dal professor Tacchini in non splendido volume, ma con uno stile così semplice e modesto, che pare si tratti della cosa più naturale e piana del mondo, ma apppunto per questo, più attraente ed istruttiva ne è la lettura.

Sulla fine del 1873 il Ministro della pubblica istruzione chiedeva al prof. Tacchini informazioni sul modo di combinare una spedizione italiana per il passaggio di Venere; il Tacchini, col grande tatto che lo distingue, propose che scopo di questa fosse la prova del metodo

spettroscopico per l' osservazione del detto fenomeno: sicuro di recare così un nuovo aiuto all' astronomia ed una gloria immancabile alla scienza italiana, già sì forte in questa materia. La proposta fu accettata, ed il prof. Tacchini nominato capo della missione; in una ventina di giorni egli aveva già concertato per il concorso dei professori Secchi, Dorna, ed Abetti, e per la prestazione e montatura di quattro grandi cannocchiali astronomici, di spettroscopi, cronometri ecc.: ed anche Modena contribuì, poichè il march. Montecuccoli prestò un cronografo ed un cronometro, ed il sig. Palazzi ebbe l' incarico di costruire 4 osservatori mobili, ehe egli compì egregiamente.

Era stabilito che la missione si sarebbe recata alle Indie e fu scelto Muddapur, per le sue propizie condizioni meteorologiche.

Nell' osservazione dei passaggi di Venere si debbono determinare i quattro istanti in cui le circonferenze del pianeta e del sole sembrano toccarsi: I. quando Venere sta per entrare nel sole; II. quando è tutto entro al Sole; III. quando sta per cominciare ad uscire; IV. quando è tutto uscito; da queste determinazioni si deduce la *paralasse*, la quale dà la distanza del sole dalla terra, che è come il metro col quale si misurano le distanze degli astri. Nella semplice osservazione col cannocchiale il primo contatto non può essere determinato con esattezza, poichè lo splendore del sole rende invisibile Venere che sta avvicinandosi, e solo si riconosce quando il lembo solare è già intaccato dal pianeta; anche per gli altri contatti vi sono gravi difficoltà che ne rendono poco precisa l' osservazione ordinaria. Lo spettroscopio scomponendo la luce solare nei suoi componenti la rende più debole, cosicchè viene visibile, la *cromosfera*, che a guisa di orlo rosso circonda il sole, per cui Venere, prima di arrivare sul sole, morde in questo orlo, e e così l' astronomo è avvertito ed anzi vede man mano approssimarsi il contatto che così può essere colto esattamente; di più la detta scomposizione della luce del sole diminuisce l' agitazione del suo contorno, che ordinariamente si osserva, e che è tanto nociva alla esatta determinazione dei contatti. Anzi il P. Secchi proponeva una sua combinazione spettroscopica ingegnosissima, colla quale sarebbe stato possibile vedere il sole insieme alle *righe di Fraunhofer*, e Venere che nell' avvicinarsi avrebbe tagliato quelle righe spettrali, prima di giungere al sole. Anche questo metodo doveva essere provato, ma disgraziatamente lo stato di salute del P. Secchi privò la spedizione del suo valido concorso.

Il 15 ottobre 1874 il vapore *Sumatra* coi nostri astronomi salpava da Venezia; a Brindisi si unì loro il sig. Morso di Palermo, come volontario. Arrivati a Suez per un ritardo del *Surat*, dovettero cambiare l' itinerario che era: Suez, Ceylan, Calcutta, Muddapur ed imbarcati sul *Ceylan*, prendere l' altro di Suez, Bombay, Muddapur. Quivi dal nostro console Lamouroux fu loro destinata una comoda casa o *Bungalow* presso un terreno adattissimo all' impianto degli osservatori, che furono prontamente eretti col concorso degli ingegneri delle ferrovie inglesi e coll' aiuto degli indiani.

Appresso si aggregò ad essi anche il P. Lafont di Calcutta, e le parti furono così distribuite: prof. Tacchini ed Abetti osservazione spettroscopica, Prof. Dorna e Lafont osservazione ordinaria, sig. Morso osservazione per proiezione. Nella ventina di giorni precedenti al passaggio il tempo fu sempre magnifico, giustificando la scelta della stazione, e furono fatte molte osservazioni di stelle ed esercizi agli strumenti; il prof. Dorna col calcolo ed il prof. Abeti graficamente determinarono gli istanti dei contatti e l' angolo di posizione. Alla vigilia del passaggio il cielo cominciò a coprirsi di nubi allarmanti: la notte fu passata nell' agitazione e nell' insonnia. Il sole si levò offuscato da nebbia. L' osservazione dei due primi contatti riuscì solo col metodo ordinario ai prof. Dorna e Lafont, e per proiezione al sig. Morso; gli altri due contatti furono determinati da tutti gli osservatori. Inoltre il prof. Tacchini notò il fatto importantissimo dell' assorbimento di luce prodotto nello spettro solare dell' atmosfera di Venere, simile a quello che produce la nostra atmosfera, il che coincideva coll' osservazione del P. Lafont di un filetto lucido contornante Venere, mentre usciva dal sole, il quale filetto era appunto l' imagine dell' atmosfera del pianeta.

I notevoli risultati dell' osservazione del passaggio si possono riassumere come segue:

1. Il metodo spettroscopico usato dal Tacchini, come quello impiegato dall' Abetti, possono utilmente impiegarsi nell' osservazione del passaggio di Venere. 2. Il solo terzo contatto è quello che presenta un grande accordo fra le osservazioni di uno stesso sistema. 3. Ad onta di quest' accordo la differenza fra i tempi del terzo e quarto contatto determinati nelle due maniere, ordinaria e spettrale, risultò rilevante. 4. All' esame di detta differenza riuscì evidente che

allo spettroscopio il diametro solare era minore di quello osservato alla maniera ordinaria. 5. Una tale differenza, sebbene meno sicura nel valore, pure riuscì sensibile anche nelle osservazioni dei passaggi del sole al meridiano, fatte in diversi giorni a Muddapur stesso, da Tacchini collo spettroscopio e da Dorna e Abetti alla maniera ordinaria coi cannocchiali. 6. La differenza fra il diametro ordinario ed il spettrale non può mantenersi costante, perchè in una serie di confronti fra i valori dati da una effemeride astronomica e il diametro ricavato dai passaggi al meridiano, si trovano spesso delle differenze forti, la causa delle quali è ancora ignota, ma che per la maggior parte tende a rendere più grande il detto diametro. 7. L' Atmosfera di Venere si rese manifesta nello spettroscopio di Tacchini in modo da doverla ritenere dotata di una grande quantità di vapori analoghi a quelli dell' atmosfera terrestre. 8. Il filetto luminoso veduto dal P. Lafont al bordo di Venere fuori del sole, e il color grigio notato dal Dorna sembrano dovuti all' atmosfera del pianeta illuminato dal sole, e il filetto suddetto potrà forse avere per poco alterato il tempo di qualche contatto osservato alla maniera ordinaria. 9. L' osservazione di un contatto qualsiasi non potrà mai riuscire della precisione da tanti richiesta e sperata, qualunque sia il metodo di osservazione, restando però eliminata nel metodo spettrale la maggior parte degli errori inevitabili nella maniera ordinaria. Per cui volendo nel passaggio di Venere utilizzare i tempi dei contatti, sarà necessario di sostituire all' ordinaria, l' osservazione spettroscopica, come per gli ecclissi di sole. 10. L' osservazione spettroscopica riesce solo a tempo buono, e quindi sarebbe imprudenza l' affidarsi interamente ad essa, avvertendo però che nella combinazione del Secchi si può dall' osservazione spettrale passare all' ordinaria, senza bisogno di alterare l'apparecchio nel cannocchiale. 11. Se col metodo spettroscopico può servire abbastanza bene un piccolo cannocchiale, alla maniera ordinaria, tanto nei passaggi dei pianeti, come negli ecclissi si dovranno impiegare solo grandi strumenti e forti ingrandimenti. 12. Il fenomeno della *goccia nera,* che congiunge Venere col sole, fu nettamente veduto dal Dorna, mentre non ebbe luogo nel cannocchiale del P. Lafont, colla circostanza però che i tempi dei contatti accordano fra i due osservatori. 13. A fessura normale i contatti si potrebbero osservare meglio di qualunque altro sistema, qualora si trovasse un modo

facile di tenere la fessura coincidente colla linea che passa per i i centri di Venere e del sole. 14. All'infuori della porzione veduta dal P. Lafont, non vi fu alcuno a Muddapur, che riuscisse a vedere il pianeta intero fuori del disco e fuori della cromosfera. 15. Nello spettroscopio il bordo di Venere si mostrò sempre ben definito e nero.

Finita l' osservazione del passaggio, si determinò la differenza di di longitudine fra Muddapur e Madras ed il prof. Abeti, che aveva anche l' incarico della determinazione del tempo, stabilì la latitudine della stazione ed egli ed il Professor Dorna ne trovarono l' altezza sul livello del mare nella stessa cifra. Si studiò ancora l'aspetto di Giove, nel quale già il Tacchini aveva notate delle variazioni in relazione colle macchie solari.

Nell' appendice alla relazione il prof. Tacchini riferisce che dietro suo consiglio e con generose largizioni private, il P. Lafont ha già eretto in Calcutta un osservatorio spettroscopico, che presto opererà d' accordo cogli italiani.

La spedizione al ritorno fu accolta festosamente a Calcuta dal nostro Console e per tre volte ricevuta dal Vicerè nel suo palazzo. Fu poi fatta una scorsa a Dehli per corrispondere al cortese invito del Governatore.

Frattanto la *Società Reale* di Londra invitava il Tacchini all'osservazione del prossimo ecclisse di sole nelle isole Nicobar, per cui egli si divise dai colleghi e arrivò in Italia solo alla fine del maggio 1875.

A. Riccò.

2. *Sopra la successione e la persistenza delle sensazioni dei colori, pel prof.* A. Riccò. — *Modena, Società Tipografica, 1875. — Un volume di 131 pagine in 4° con quattro tavole litografate, di cui una a colori. — Dagli Atti della R. Accad. di scienze, lettere ed arti in Modena.*

La quistione della successione e persistenza delle sensazioni dei colori sulla retina non era stata finora molto approfondita. Si sapeva

intanto dagli esperimenti di Plateau, fatti con dischi ruotanti nei quali egli disponeva dei settori alternati colorati e neri, come affinchè il disco sembri uniformemente colorato occorra maggiore velocità di rotazione se il colore è bianco, e successivamente una velocità minore per i colori giallo, rosso, bleu: il che varrebbe a dimostrare che la persistenza delle impressioni colorate sulla retina è maggiore per il colore, bleu, e minore per il rosso, il giallo, il bianco.

Ma questi esperimenti avevano in sè molte cause d'errore, e forse non concordavano compiutamente colla verità, giacchè altri sperimentatori ne ebbero degli alquanto differenti; ond' è che il prof. Riccò si propone nel libro, di cui ora diamo un breve cenno, una lungha ed accurata serie di esperimenti e di studii, atti a portare la soluzione della quistione colla maggior precisione ed evidenza possibile.

Dal complesso di questi studi risulta che la retina percepisce più prontamente i colori della metà meno refrangibile dello spettro (giallo arancio, verde, rosso), che non quelli della seconda (celeste, indaco, violetto) dei quali ultimi per converso perdura più a lungo la sensazione.

Molti esperimenti cita l'egregio autore a conferma di tale enunciato, la maggior parte dei quali, e per vaghezza, e per poterne riferire con maggior convincimento, sono stati da me ripetuti e con successo. Non tutti però sono facili, anzi per molti si richiede acuratissima attenzione, un certo esercizio, e non poca fatica dell' occhio per riescire ad afferrarli compiutamente in tutti i loro particolari, ond' è che qui non riferirò che i più facili ed i più convincenti.

Guardando coll' occhio immobile un cilindro nero ruotante su cui siano attaccate delle striscie bianche, larghe 2 mtllimetri, e distanti due centimetri l' una dall' altra nella direzione delle generatrici, e ruotando con una certa velocità, si osserva che le dette righe acquistano l' aspetto colorato col rosso in avanti del movimento ed il violetto al lembo opposto. Ciò succede perchè al primo presentarsi di una riga bianca è prima percepita la parte dei colori componente il bianco, che corrisponde all' estremo rosso dello spettro, e quando scompaiono persiste più a lungo la parte corrispondente all' estremo violetto.

Con opportune disposizioni mettendo uno spettro solare in movimento sicchè si sposti parallelamente a sè stesso, lo si vede incur-

vare in modo che nel movimento precedono il giallo, il verde, il rosso, e susseguano il bleu, l' indaco, il violetto. Questo esperimento mostra che il colore che è prima percepito è il giallo, e vengono gli altri nell' ordine descritto.

Osservando con occhio immobile l' immagine del sole, riflessa da uno specchietto concavo o convesso, e movendo lo specchio rapidamente si vede una striscia luminosa, la quale è gialla vicina allo specchietto, e nei punti più lontani è successivamente verde, bleu, violetta, il che sta pure a dimostrare che nel primo momento della seasazioone bianca si percepisce di preferenza il giallo, e nei momenti successivi, il verde, il bleu, il violetto.

Disponendo sopra un cilindro nero ruotante due spettri identici di carta colorata, in modo che durante la rotazioue l' uno presenti all' occhio per primo il rosso, e l' altro per primo il vetto, siloi constata che ad una certa velocità, che non deve essere troppo forte, lo spettro che ha il violetto in avanti diventa bianco, mentre quello in cui vi ha il rosso lascia distinguere ancora le gradazioni dei colori; e ciò perchè la sensazione del violetto presentandosi più tardi, e quella del rosso più presto, nello spettro, che ha il rosso in avanti, i due suoi estremi hanno minor tendenza a fondersi che non in quello in cui il violetto si presenta pel primo.

Questi e molti altri esperimenti, insieme a studii sulle fasi colorate, sulle intensità luminose, sulla sensibilità dell' occhio ai vari colori, sulle immagini entottiche, ci dà l' operoso autore di questa pregevolissima memoria, alla quale ed alle belle sue tavole rimandiamo i nostri lettori desiderosi di fare più ampia conoscenza con si importanti argomenti.

Dott. C. Bergonzini.

Lo studio degli insetti in Lombardia applicato all'Agricoltura per Antonio *e* G. B. Villa - *Milano 1876.*

In questo prezioso oposcolo gli egregi Entomologi Italiani dopo avere passate in rivista le varie specie d' insetti che recano ora danno ed ora utile all' Agricoltura, vengono man mano indicando l' epoche

d' alcune invasioni di Acridi e di Melolonte. Accennano ad uno Statuto antico che proibiva l' uccisione delle cicogne e delle rondini, così pure alle recenti questioni sulla *Leptinotarsa* la *Crioceris Asparagi;* e dopo avere indicata altra serie di preziose notizie intorno allo studio degli insetti in Lombardia, concludono coll' esprimere la necessità di fare un catalogo, quindi 1. d' indicare la distribuzione delle varie specie d' insetti in gruppi; 2. di formare un *calendario,* vale a dire tenere registro delle successive comparse dagli insetti, giusta le stagioni, il calore ecc. 3. di ricercare le sostanze nuove che gl' insetti possono somministrare. 4. di studiare i costumi delle singole specie.

P. Riccardi.

L' annuario della Società dei Naturalisti esce in quattro fascicoli trimestrali e contiene in ogni fascicolo:

Memorie originali,
Comunicazioni,
Corrispondenze,
Cronaca scientifica,
Rivista Bibliografica,
Elenco delle nuove pubblicazioni,
Rendiconti della Società dei Naturalisti ecc.

L' abbonamento è di annue L. 12.

Sono incaricati di ricevere abbonamenti i Sigg.
Luigi Bussadori, Libraio - Modena.
Nicola Zanichelli, Editore - Bologna.
Ermanno Loescher, Editore - Torino.
Ulrico Hoepli, Editore - Milano.
H. F. Münster, Libraio - Verona.

SOMMARIO

PARTE UFFICIALE

Direzione per l'anno 1876.
Elenco dei Soci.
Elenco delle Società ed Accademie Corrispondenti.
Statuto Fondamentale.
Regolamento Interno.
Rendiconto dell' Adunanza Ordinaria del 19 Ottobre 1875.
Rendiconto dell' Adunanza Generale del 19 Dicembre 1875.

PARTE SCIENTIFICA

Memorie originali

Riccò Prof. A. - Lo stroboscopio a colori (con fig.).
Crespellani Avv. A. - L' Ambra nelle Terremare.
Fanzago Prof. F. - Contribuzione alla Fauna Miriapodologica Italiana.

Corrispondenza.

Congresso dei Naturalisti e Medici Alemanni a Gratz - *per A. Senoner.*

Comunicazione.

Nota sul terreno Cretaceo Medio di Caltauturo - *per S. Ciofalo.*

Notizie scientifiche.

La *Philloxera* - Il lago *Zuydérzée* - L'*anthropologie* di P. Topinart. Influenza dell' acqua sul clima - Dell' importanza della vivisezione - Nuovo Combustibile vegetale inventato da O. Mottura *(Red. di P. Riccardi).*

Rivista,

Redatta dai Sigg. Riccò Prof. A. - P. Riccardi - Bergonzini Dott. C.

ANNUARIO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN MODENA

Redazione del Segretario

PAOLO RICCARDI

Serie II.ª — Anno X.°
Fascicoli Secondo e Terzo

Art. 25 — In ogni caso le opinioni emesse dagli Autori sono esclusivamente personali e la Società non ne assume alcuna responsabilità.

Estratto dal *Regolamento Interno.*

MODENA
TIPI PAOLO TOSCHI E C.
1876.

ELENCO

DEI SIGNORI SOCI CHE HANNO INVIATE LE LORO FOTOGRAFIE

PER

L'ALBUM SOCIALE

1. Canestrini Cav. Dott. Prof. G. - *Padova*
2. Boni Cav. Dott. Carlo - *Modena*
3. Riccardi Paolo - *Modena*
4. Crespellani Avv. Arsenio - *Modena*
5. Zoboli Ing. Dott. Paolo - *Modena*
6. Verona Decio - *Modena*
7. Picaglia Luigi - *Modena*
8. Ferretti Don Antonio - *Scandiano*
9. Sciuto-Patti Ing. Carmelo - *Catania*
10. Gastaldi Cav. Prof. B. - *Torino*
11. Drechsler Dott. Adolfo - *Dresden*
12. Giebel Cav. Dott. A. - *Dresden*
13. Nacke Ing. E. - *Dresden*
14. Kesselmeyer Ing. Cav. C. - *Manchester*
15. Ciofalo Prof. Dott. S. - *Termini*
16. Geinitz Dott. H. B. - *Dresden*
17. Pedraglio Rag. Leone - *Milano*
18. Personali Prof. Nob. Federico - *Modena*
19. Nardoni Ing. Leone - *Roma*
20. Darwin Carlo, M. R. S. - *Londra*
21. Bosi Dott. Cav. Pietro - *Firenze*
22. Pozzi Ing. Carlo - *Modena*
23. Tampellini Prof. Dott. G. - *Modena*
24. Salimbeni Conte Cav. L. - *Modena*
25. Manzieri Gaetano - *Modena*
26. Borsari Giuseppe - *Modena*
27. Barone Von Biedermann - *Dresden.*

(Continua).

SOCEITÀ DEI NATURALISTI IN MODENA

RENDICONTO

della Adunanza Ordinaria del 19 Marzo 1876 - Museo Civico

Ordine del Giorno

Parte Scientifica

Crespellani Avv. Arsenio - La decorazione delle stoviglie delle terremare.

Fanzago Prof. Filippo - Nuova Contribuzione alla Fauna Miriapodologica Italiana.

Parte Ufficiale

Nomina di Socî.

Affari diversi.

Presidenza del Cav. Dott. C. BONI.

La seduta è aperta alle ore 12 m.

Sono presenti i Sigg.: Boni, Riccardi, Zoboli, Crespellani, Marchisio, Boccolari, Picaglia, Personali, Ghiselli, Borsari.

È letto ed approvato il Verbale dell' Adunanza 19 Dicembre 1875.

Il Signor Prof. P. Zoboli, Bibliotecario, presenta i libri inviati in dono.

Sono votati ringraziamenti a' donatori.

A norma dell' *Ordine del Giorno*;

Il socio Avv. Arsenio Crespellani parla delle stoviglie delle Marne o terremare modenesi, osservando che le loro paste ceramiche sono costituite da terreno comune misto a molta sabbia, abbondantissima di pezzetti di quarzo e di calcare. Le stoviglie sono fabbricate a mano, senza vernice e cotte a forno aperto. Egli le divide in due classi assegnando le brune alla classe fina, e le rossiccie alla classe rozza; dice che il color bruno della classe fina ottenevasi col sistema di cottura ed il nero-lucido, che alcune di esse conservano ancora, colla brunitura a fuoco eseguita prima di collocarle nei forni.

Osserva pure che il fatto costante di trovarsi nelle sedici terremare del modenese stoviglie cogli stessi ornati e colle stesse forme, dimostra che l' artista doveva seguire un sistema di forme e di decorazioni già stabilito per ciascuna delle due classi, e che l' arte con che sono trattate prova che non possono attribuirsi ad un popolo vivente in istato selvaggio, ma ad un popolo colto che aveva cognizioni non comuni nell' arte ceramica.

Poscia il Segretario dà lettura della Comunicazione inviata dal Socio Corr. Annuale Sig. Prof. F. Fanzago « *Contribuzione alla Fauna Miriapodologica Italiana* « (Vedi *Annnario, anno X* - Fasc. 1.° pag. 60).

Vengono quindi proposti ed accettati i seguenti Sigg. a Socî

ORDINARJ

Decio Verona - *Modena* — Riccardo Frignani - *Modena.*

CORRISPONDENTI ANNUALI

Ing. Emilio Nacke - *Dresden* — Ing. Oscar Elb - *Coblenz* — Cav. Pietro Bosi - *Firenze*,

Corrispondenti Onorari

Geheimer Regierungsrath von Kiesenwetter - *Dresden* — Freiher von Biedermann - *Dresden* — Dott. Carlo Bley - *Dresden* — Rag. Leone Pedraglio - *Milano.*

Il Segretario annunzia le proposte di cambio di pubblicazione pervenute dalle Naturwissenschaftlicher Gessellschaft di Graz e dalla Car. Leopoldina.

La Società, lieta dell' onore, accetta di buon grado le proposte di cambio.

Il Segretario dà pure lettura di una Circolare della « Società Italiana delle Scienze (detta dei XL) » e della Comunicazione della « Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali »

Il Signor Presidente annunzia la costituzione in Pisa di una « *Società Malacologica Italiana* »

Dopo ciò esaurito l' *Ordine del Giorno* la Seduta è levata all' una pom.

Il Presidente
Cav. CARLO BONI.

Il Segretario P. RICCARDI

RENDICONTO

della Adunanza Ordinaria del 28 Aprile 1876 - Museo Civico

Ordine del Giorno

Parte Scientifica

Zoboli Ing. Paolo - Intorno alla Grandine - Memoria.
Riccardi Paolo - Istinto - Studî di psicologia - 1.ª e 2.ª parte.
Comunicazioni.

Parte Ufficiale

Nomina di Socî.
Affari diversi.

Presidenza del Cav. C. BONI.

La Seduta è aperta alle ore 12 m.

Sono presenti i Sigg. Boni, Riccardi, Zoboli, Picaglia, Borsari, Verona, Riccò, Frignani.

Viene letto ed approvato il verbale dell' Adunanza 19 marzo 1876.

Il Sig. Bibliotecario presenta i libri inviati in dono alla Società.

Sono votati ringraziamenti ai donatori.

A norma dell' Ordine del Giorno il Sig. Dott. P. Zoboli dà lettura della sua sua Memoria intorno alla Grandine - (vedi *Annuario* - Anno X, fasc. 2).

Il Signor Prof. Riccò, finita la lettura, fa alcune osser-

vazioni intorno « ai vortici vigorosi » nell'atmosfera esposti dal Prof. Secchi in una sua ipotesi intorno alla Grandine.

Il Segretario dà lettura della prima parte de' suoi studi di psicologia « Intorno all' Istinto » - (vedi *Annuario* - Anno X, fasc. 2).

Il Socio Sig. Boni brevemente espone, alcune sue opinioni sulle cause che hanno prodotto lo strato reticolato e più rubicondo che riveste gli oggetti d' ambra trovati negli scavi; e conferma con documenti, non essere assolutamente sicuro e provato, che i tre oggetti d' ambra posseduti dal Museo Civico di Modena, come provenienti dalle terremare, appartengono agli strati della vera terramara, o meglio al soprassuolo, e, se mai vi spettino, in quale degli strati sieno stati rinvenuti.

La Società quindi passa a trattare la parte Ufficiale dell' *Ordine del Giorno.*

Viene nominato *Membro Onorario* S. M. il Re Kalakauna (Isole Hawaine), Presidente dell' Accademia dei Naturalisti di Honolulu.

Sono inoltre nominati *Soci Corrispondenti Onorari* i Signori:

Tacchini Prof. Cav. Pietro - *Palermo.*
Bompani Cav. Dott. Luigi - *Rio Janeiro.*
Hartig. Cav. Dott. A. - *Dresden.*
Kirsch dott. Teodoro - *Dresden.*
Schubring dott. Gustavo - *Erfurt.*
Bernard dott. Alfonso - *Céligny.*
Denis Monier Prof. dott. - *Genêve.*

È nominato *Membro Ordinario* il Signor Prof. dott. Bartolomeo Moreschi - *Modena.*

Il Segretario dà comunicazione delle lettere di proposta di cambio delle pubblicazioni, 1.° della Phys. Mathem. Salon in Dresden - 2.° della Carol. Leopoldina Akademie in Dresden - 3.° della Royal Society in London.

La Società, ben lieta dell' onore, accetta il cambio proposto.

Dietro domanda dell' Ing. C. A. Kesselmeyer, appoggiata dal Segretario, stante le numerose relazioni della Società, viene nominato il Signore Kesselmeyer, Rappresentante della Società dei Naturalisti in Germania ed in Inghilterra.

Il Segretario è incaricato di proporre le condizioni e di riferirne all' uopo.

Dietro proposta del Segretario la Società incarica la direzione a volere inviare una lettera di condoglianza all' Illustre Schiff, Membro Onorario, per la sua determinazione di lasciare l' insegnamento in Italia, e prenderlo in una città della Svizzera.

Esaurito l' *Ordine del Giorno* l' Adunanza è sciolta alle ore 2 pom.

Il Presidente

Cav. CARLO BONI.

Il Segretario P. RICCARDI.

LIBRI RICEVUTI IN DONO O IN CAMBIO

Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino - Anno 38 - N. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.

Société Vaudoise des Sciences Naturelles - Bulletin - 2. S. Vol. XIII N. 74 - Lausanne - Mai, 1875.

* Pedraglio Rag. Leone - La Cassa di risparmio nelle Scuole - Milano, 1874.

* Dell' osso malare o zigomatico - Nota del Prof. G. Baraldi Pisa, 1875.

Il possidente in città ed in campagna - Periodico diretto da Apelle Dei - Anno V, N. 9, 10, 11, 12.

Accademia Olimpica di Vicenza - Atti - 2. Semestre 1874 - Vol. VI.

Istitut National Genevois - Bulletin - Tome XIX - Genêve, 1875.

R. Accademia de' Fisiocritici - Rivista Scientifica - Ann. VII Fasc. III Maggio - Giugno, Siena 1875.

Società di letture e conversazioni scientifiche - Effemeridi - Genova, Anno 1875, dispense 4. e 5.

L' Italia Agricola - Giornale - Milano, Anno VII, 1875, N. 20-21.

Reale Istituto Lombardo - Rendiconti - Serie 2 - Vol. 8 - Fasc. XV XVI, XVII, XVIII.

Institut Royal Gran-ducal de Luxembourg. - Pubblications - Section des sciences naturelles - Tome XV - 1875.

Société des sciences Naturelles de Neuchàtel - Bulletin - X Tome - 2. cahier - 1875.

Società Veneto-trentina di scienze naturali - Atti - Ottobre 1875 - Padova.

Gazzetta Medico-Veterinaria - Milano - Luglio e Agosto 1875.

Société Entomologique de Belgique - Annales, Bruxelles 1870-71.

» » » - Compte-rendu - Sèr II N. 17-18.

Rivista Scientifico industriale - Firenze, 1875, Agosto, Settembre, Ottobre e Novembre.

Naturforschenden Gesellschaft in Bern - Mittheilungen - aus d. Jahre 1874 - Bern. 1875 N. 828-875.

Naturhistorich - medicinischer vereins zu Heidelberg. Verhandlugen - Heidelberg, 1875.

R. Comitato Geologico italiano - Bullettino N. 9 e 10 1875, Roma

Ateneo Veneto - Atti - Ser II. Vol. XII - Anno 1874-75. Puntate II, III.

Zeitshif: f. d. Gesammten Naturwissenschaften - Orig. Abhandlungen Red. v. C. Giebel Neue folge - 1875 - Taud XI - Berlin, 1875.

Drechsler A. - Katalog der Samlung. d. K. Mathe physik. Salons zu Dresden - 1874.

» - Mittheilungen ú. d. Sammlung d. K. Mathe-physik. Salons zu Dresden 1873.

» - Der Arabische Himmels - Globus angefertigt 1279 zu Margha von Muhanmed bin Muwajid ecc. 1873.

» - Bericht. ü. d. verwanlung d. K. Samlungen für, kunst und wissenschaft 1873.

R. Accademia delle scienze fisiche e Matematiche - Napoli - Rendiconto - Fasc. 8 9 10 - Anno XIV.

L' Italia Agricola - Giornale - N. 22 Milano Anno VII.

Geinitz. H. B. - Das K. Mineralogische Museum zu Dresden - Dresden 1873.

» » - Mitt, a. d. K. Mineralogischen Museum in Dresden. Dresden - 1869-70, 71, 72, 73.

» » - Note diverse.

* Preudhomme de Borre - La possibilité de la naturalisation de la Doryphora 10-lin. ecc. - Bruxelles 1875.

Société d' Histoire Naturelle de Toulose - Bulletin. - 9. Anno 1874-75 3. fasc. Ottobre, 1875.

Gustav Schubrig - Immerwährender Kalender - August, 1875.

K. K. Geologischen Reichsanstalt in Wien - Iabrbuch, 1875.

* *Gastaldi B.* - Intorno ad alcuni fossili della Toscana e del Piemonte - Torino, 1865.

» » - Istruzioni sulle ricerche Geo-paleontologiche ecc. Torino, 1864.

» » - Nuove osservazioni sulla origine dei bacini lacustri - Torino 1866.

» » - Raccolta di armi e strumenti di pietra del Baltico - Torino, 1870.

* *Gastaldi B.* - Deux mots sur la Géologie des Alpe Cottien es - Turin, 1872.
» » - Appunti sulla memoria del Signor Gikie ecc. Torino 1873.
» » - I terreni terziari del Piemonte e della Liguria - Torino 1874.
» » - Sur les glaciers Plioceniques de M. E. Desor - Turin 1875.
» » - Cenni sulla giacitura del Cervo Euryceros, - Roma 1875.
» » - Sulla Gastaldite, nuovo minerale ecc. - Roma 1875.
» » - Uno scheletro di Balena a Montafia (Asti) Torino, 1875.
Società Italiana di Scienze Naturali - Atti - Vol. 18 Fasc. III Fogli 16-22.
* Drechsler A. - Charakteristik der philosophischen Systeme seit Kant. - Dresden, 1863.
» - Die Philosophie im Cyclus der Naturwissenschaften Dresden - 1863.
» Charatheristik der philosophische Systeme seit Thales bis Fichte - Dresden, 1862.
Iahres - Bericht der Sclesichen gesellschaft fur Vaterlandische Cultur - Breslau - 1875.
Fest - Gruss der Scleshischen Gesellschaft ecc. - Breslau, 1874.
Dorpater Naturforscher - Gesellschaft - 4. Band. 1. Hefl - 1875 - Dorpat 1876.
Archiv f. d. Naturkunde Lin-Ehst - und Kurlands - Fauna Baltica.
Die Káfer (Coleoptera) bearb. v. Dr. S. Seidlitz - Dorpat 1875.
Atti dell' Accademia dei Lincei.
Memorie della R. Accademia di Scienze lettere ed arti Vol. XVI - Modena.
Giornale della R. Accademia di medicina di Torino - Anno XXXVIII N. 18, znno XXXIX N. 1-2.
Reale istituto lombardo di scienze e lettere, Vol. VIII, fasc. XIX-XX.
Bulletin de la Société imperiale des naturalistes a Moscou - Annee 1875 N. 1, 2, 3.
Jahrbuchder K. R. geologischen Reichsanstalt - Jahrg. 1874.

Siebke - Enumeratio insectorum Norvegiorum - Fasc. I. Il Hemiptera, ortoptera, coleoptera.

Sexe - Saettegrider og gamle strandlinier i fast Klippe.

Münsterund Helland - Forekomster af Kisei visse skifene i Norge.

Sars - Carcinologische Bidrag til Norges fauna, audet Hefte.

Radelkofer - Monographie der Sapindaceen - Gattung.

Serpieri - Le Reuscide del 10-11 Ag. - 1875.

Bericht über die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.

Annali del Museo Civico di St. nat. in Genova, V. VII.

Riccò - Studii sopra un caso di Daltonismo - Modena.

Parnisetti - Osservazioni meteorologiche - Anno XXVII.

Comptes - Rendus de la Société entomologique belgique N. 24.

Rendiconto della R. Accademia di Scienze fisiche e matematiche - Anno XV fasc. 5.

Volpicelli - Costruzione, proprietà e applicazioni di un elettrostatico inducente costante - Roma.

Müller - Ueber das Auftreten der Wandevheuschrecko am Uferdes Bielerseès.

Riccò - Sull' andamento delle curve percorse dalle polveri elettrizzate.

Rivista Scientifica della R. Accademia dei fisiocritici - Anno VII fasc. V.

Serpieri - Sul terremoto avvenuto in Italia la notte del 17-18 Marzo 1875.

Bulletin of the United States geological and geographical survey of the territories N. 50 second series.

Descriptive catalogue of the photographs of the united states geological survey of the territories far the years 1859 to 1875 inclusive, Miscellaneaus publications N. 5.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens - Vierte Folge 1. und 2. Iahrgang.

Schriften der physikalisch - ökenomischen Gesellschaft zu Königsberg 24ter und 25ter fahrgaug 1873-1874.

Leopoldina amtliches organ der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinisch deutschen Akademie der Naturforscher - 10ter Heft 1874.

PARTE SCIENTIFICA

LA GRANDINE

APPUNTI

DEL PROF.

PAOLO ZOBOLI

Se si vuole prestar fede a tutto quanto riferiscono gli storici, si dovrebbe credere che gli Iperborei avessero sospettato la parte che ha l' elettricità nelle forti commozioni atmosferiche, poichè, al dire di Erodoto, quei popoli solevano lanciar frecce contro le nubi per sottrarne la folgore; Giulio Cesare afferma che gli Edueni e i Tolosati accendevano dei grandi fuochi per garantirsi dal fulmine, e l' abate Gineau va anche più avanti di questi assicurando che i Romani venti secoli prima di Franklin e Romas, aveano fatto uso del cervo volante elettrico, fondando la sua asserzione sopra una medaglia nella quale si trovava rappresentato un individuo più o meno fantastico che alzava verso il cielo un apparecchio munito di punte.

Lasciando da parte il sogno di Gineau, possiamo francamente asserire che se anche fossero veri ed incontestabili i fatti riferiti da Erodoto e Giulio Cesare, l' origine di tali usanze non era certamente fondata sopra cognizioni che avessero della natura della folgore, poichè, da Talete di Mileto, circa 600 anni prima dell' era volgare, che pel primo scoperse le proprietà idioelettriche dell' ambra gialla

fino a Gilbert di Colchester, verso la fine del secolo XVI, la scienza elettrica non progredì d' un passo; anzi il fatto dell' ambra gialla che strofinata attraeva i corpi leggeri, venia attribuito al calore che le dava la vita, come espressamente lo dice Plinio.

Non parleremo nè di Prometeo nè di Zoroastro nè dì Numa, i quali secondo Esiodo, Eschilo, Ovidio, Plinio e Tito Livio, conosceano l' arte di trarre il fuoco dal cielo; però è fuor di dubbio che furono osservati molti fenomeni dovuti all' elettricità atmosferica, come lancie, giavelotti e bastoni che gettavano fiamme durante i temporali, come riferiscono Plutarco e Procopio; ma l' esser allora questi fatti attribuiti a miracolo, prova quanto completa fosse l' ignoranza della causa di essi.

Nel secolo XV, Aldobrando di Bologna e Barbaro di Venezia asseriscono di aver veduto a considerevole altezza dei corvi che all' avvicinarsi della procella gettavan fuoco dal becco; e forse questo fatto fu osservato anche parecchi secoli prima, donde probabilmente il titolo di *ministra della folgore* che si dava all' aquila.

È anche degno d' osservazione il fatto narrato dal Dott. Bianchini nel 1758, che nella parte più elevata del castello del Duino da tempo immemorabile sorgeva verticalmenle una picca al cuspide della quale, quando il cielo era nuvoloso, la sentinella acccostava di tanto in tanto il ferro dell' alabarda, e se ne traeva una scintilla, suonava alla distesa una campana a tal uopo ivi situata, per dare avviso dell' avvicinarsi della procella.

Nel secolo XVII Cartesio e Boerhave cercarono di spiegare il fulmine colle loro teorie, ma rimasero molto lontani dalla verità, ed il primo a travederla fu Wall, il quale per la prima volta nel 1708 trasse dall' ambra una scintilla, la luce e lo scoppio della quale disse che rappresentavano, *fino ad un certo punto*, il lampo ed il tuono,

e Grey che nel 1735 parlò della probabilità che si potesse in seguito scoprire il modo di concentrare una gran quantità di *fuoco elettrico* che a lui parea *della stessa natura del lampo e del tuono;* poscia nel 1746 Nollet asseriva che l' elettricità in mano dei fisici era paragonabile al fulmine nelle mani della natura; ma era riservata a Reniamino Franklin la perentoria dimostrazione della presenza e dell' azione dell' elettricità nell' atmosfera.

Qual sia l' origine dell' elettricità atmosferica è forse una delle questioni più grandi e più ardue della meteorologia, e non è per anche risolta. Abbiamo due abbondanti sorgenti d' elettricità nell' evaporazione e nella vegetazione; e se l' elettricità atmosferica non è dovuta ad esse solamente, al dire del maggior numero dei meteorologisti ne è dovuta la più gran parte. Circa tre quarti della superficie terrestre sono coperti dalle acque e l' evaporazione è enorme. Pouillet ha constatato che se l' acqua che evapora contiene degli acidi o dei sali, il vapore che si svolge è elettrizzato positivamente, e negativamente il resto della soluzione; onde le acque che evaporano contenendo tutte maggiore o minor copia di sali, dovrebbe la terra trovarsi elettrizzata negativamente e positivamente l' atmosfera, il che avviene effettivamente. La vegetazione, assicura Becquerel, ed è già dimostrato anche da molti altri, svolge elettricità negativa durante il giorno, positiva durante la notte.

L' andamento annuo dell' elettricità atmosferica, come pel primo lo dimostrò Quètelet, ha un massimo e un minimo marcatissimi, il primo in inverno, l' altro in estate; il maggiore sviluppo di elettricità positiva per parte delle piante si avrà necessariamente nell' inverno per essere in quella stagione le notti più lunghe, il minimo in estate per essere le notti più brevi. L' andamento diurno dell' elettricità atmosferica è identico a quello della pressione e

opposto, in conseguenza, a quello della temperatura, cioè, la massima elettricità si ha sul far del giorno, e la minima due o tre ore dopo il meriggio; e crediamo di non andare errati attribuendo l' andamento diurno alla stessa causa che l' andamento annuo, e le azioni dell' evaporazione e della vegetazione se ben si considera, sono cospiranti, e tendono insieme a produrre tanto il massimo che il minimo alla medesima epoca.

Abbiamo detto che l' andamento elettrico e barometrico sono identici e questo è pienamente dimostrato dalla osservazione, però è incerto se sia la pressione atmosferica che faccia variare l' elettricità, o viceversa; in tale incertezza ci asterremo dall' emettere un' opinione, essendo difficilissimo potere stabilire quale fra due fenomeni concomitanti sia la causa e quale l' effetto, o se piuttosto siano entrambi effetto d' una medesima causa.

I temporali sono più frequenti nei tre mesi d' estate che nei tre mesi d' inverno, e precisamente, secondo d'Abbadie, nel rapporto di 84 : 16. Osserviamo che nell' estate vi ha evaporazione più copiosa e vegetazione attivissima, e il contrario nell' inverno. Di più, in quest' ultima stagione le piante arboree spoglie di frondi, coi loro rami nudi agiranno meglio come conduttori elettrici, scaricando lentamente l' elettricità atmosferica nel suolo, e i rami stessi resi umidi dal vapore, che per la lieve tensione non può molto sollevarsi, li rende migliori conduttori. Belli dimostrò e molt' altri in seguito confermarono, che il vapor acqueo non è conduttore, ma rende conduttori i corpi su cui si deposita. Ciò, a quanto ci sembra, può anche spiegare la maggior frequenza dei temporali di giorno che di notte, frequenza che sarebbe nel rapporto di 99 : 1, secondo il già citato d' Abbadie.

Uno del fenomeni dovuti all' elettricità atmosferica è, fuor d' ogni dubbio, la *grandine*; ed è nello stesso tempo

al dire di Pouillet *uno dei fenomeni più imbarazzanti per i meteorologisti*: molte ipotesi sono state emesse, ma niuna vale a spiegare completamente il fenomeno in tutte le sue circostanze: noi cercheremo di accennare i fatti bene accertati che precedono, accompagnano e seguono la grandine, ed esporremo con tutta franchezza quel che ne pensiamo, ben lontani dal pretendere coi nostri debolissimi mezzi di spiegare un fenomeno finora tanto controverso.

I globuli di grandine possono assumere enormi proporzioni relative; Halley riferisce: il 29 aprile 1697 ne caddero nel Flintshire di quelli che pesavano fra i 120 e i 130 grammi; Voget ad Heinsberg e a Randerath il 13 Aprile 1832 ne trovò di 90 gr. e moltissimi di 190; e taluni perfino, specialmente, a Randerath di 240; quelli pesati da Volney a Pontchartrain il 13 luglio 1788 passavano i 150 grammi, e non erano che frammenti; nella notte 19-20 Aprile 1787 Volta ne trovò a Como di 280 grammi; Parent a Perche nel 15 Maggio 1703 ne trovò di 400 grammi e i più piccoli pesavano 300; a Costantinopoli il 5 ottobre 1831 se ne trovarono di 500 grammi; e il 15 Giugno 1829 a Cazorta in Ispagna, moltissimi che pesavano 2 Chil, e sfondavano i tetti; alla fine d'ottobre 1844 a Cette in Francia se ne trovarono di 5 Kil. e il Dott. Foissac dice che il giorno 8 maggio 1802 raccolse una massa di ghiaccio caduta insieme alla grandine lunga e larga un metro e dello spessore di sette decimetri, e il cui peso non poteva essere meno di 50 Kil. e non crede esagerato quanto riferisce Hue, missionario apostolico alla Tartaria al Thibet alla China, che nel 1843 presso alla sua casa ne cadde uno delle dimensioni di una *grossa macina da mulino*, ciò che rende meno incredibile il racconto di un pezzo di grandine del volume di trentaquattro metri cubi (!) riferito in una cronaca del tempo di Carlomagno, e quello di Tippo-Saïb che parla di uno grosso come un elefante,

La struttura dei globuli è molto svariata, talora hanno la forma lenticolare, talora quella di funghi, qualche volta quella di piramidi triangolari e esagonali; spesso risultano composti di parecchi globuli di diversa forma e grossezza saldati insieme; talvolta hanno la superficie liscia e lucente, talaltra ruvida ed appannata. Verso il centro si trova, in generale, una specie di nucleo opaco che somiglia a neve, ordinariamente intorno al nucleo non v' ha che una massa congelata più o meno spessa, trasparente o quasi, ma qualche volta si sono trovati nell' interno dei globuli dei tritoli di paglia ed in Islanda delle ceneri vulcaniche; ed il Dott. Eversmann racconta che nel 1835 ad Oremburgo ha veduto parecchi globuli il cui nucleo era una specie di pirite di forma rettangolare.

La temperatura della grandine che cade fu trovata da Pouillet — 0,° 5, — I,° 0 e nel 1839 i globuli grossi come noci che devastarono il dipartimento Seine-et-Oise avevano la temperatura — 3,° 0.

La grandine precede ordinariamente le pioggie dirotte talvolta le accompagna, è rarissimo che le segua, massime se l' acquazzone non è stato brevissimo.

La caduta della grandine dura pochi minuti, ed è raro che continui un quarto d' ora; però in così breve tempo ne cadono quantità enormi e il 17 agosto 1830 a Messico ne cadde tanta che nelle strade della città arrivava a mezza gamba dei cavalli.

All' altezza di 500 a 600 metri sul livello del mare, secondo Humobaldt, Pentland, Heyne, Bruce e Ruppel la grandine è comunissima.

È più frequente di giorno che di notte, d' estate che d' inverno, in primavera più che in autunno.

Le nubi che la portano sembrano essere molto estese ma di non molto spessore perchè generalmente apportano una grande oscurità; si crede che abbiano un color parti-

colare grigio o rossastro, la loro superficie inferiore presenta enormi protuberanze e gli orli molte discontinuità: non sembrano molte elevate.

Il *brontolio* è pure un fatto che precede sempre di qualche istante, e talora di qualche minuto, una grandinata, e che Pouillet paragona a quello di noci che si urtano in un sacco; una soffocante temperatura regna nella bassa atmosfera qualche tempo prima che cada la grandine, e dopo la procella le succede una temperatura piuttosto fresca e frizzante.

Le nubi sono elettrizzate positivamente, essendo esse ammassi di vapori svolti da soluzioni saline, e per influenza della terra che si trova costantemente in istato di elettrizzazione negativa; però v' hanno anche nubi elettrizzate negativamente per comunicazione della terra. Considerando bene le condizioni in cui si trovano le piccole molecole di vapore nell' alta atmosfera non si può a meno di ammettere che desse siano agghiacciate e cristallizzate nelle forme cristalline loro proprie. Posto che due masse di vapore cristallizzato elettrizzate in senso contrario vengano ad incontrarsi mosse da diverse correnti d' aria, oppure una massa trasportata dal vento ne raggiunga una ferma, le masse stesse si slanceranno una sull' altra per l' azione simultanea della corrente d' aria che le trasporta e per la reciproca azione attrattiva di due masse elettrizzate in senso contrario. Se le tensioni elettriche di segno contrario sono di diversa intensità, la massa che risulta dall' unione di due o più molecole di vapore rimarrà tuttavia elettrizzata e capace di attrarre altre molecole ancora ingrossandosi sempre, e questo agglomeramento continuo di molecole di vapore agghiacciato può produrre benissimo il brontolio precursore della tempesta; e la struttura raggiata sembra avvalorare questa congettura. Osserviamo di più che l' elettricità si porta alla superficie, e che la su-

perficie di un solido è minore della somma di quelle dei solidi minori che lo costituiscono, perciò accumulandosi l' elettricità non neutralizzata delle molecole che costituiscono il globulo sopra una superficie minore crescerà la tensione e in conseguenza la forza ripulsiva, finchè il continuo trabalzamento, l' ingrossarsi, l' agitazione cagionata dal vento ne determina la caduta. Se poi le contrarie tensioni elettriche delle due masse di vapore che vengono ad incontrarsi differiscono di poco, le forze attrattive e ripulsive saranno meno energiche i globuli non potranno ingrossarsi molto, e cadranno prima di aver raggiunto grosse dimensioni, squagliandosi i più piccoli raggiungendo uno strato d' aria a temperatura più elevata e sciogliendosi in pioggia, e diminuiti molto di volume i più grossi i quali, cadranno bensì allo stato solido, ma misti all' acqua.

Se tale, come lo supponiamo, fosse il modo di formarsi della grandine, è certo che si formerebbe di preferenza nei giorni e nelle ore più calde quando l' evaporazione è più copiosa, cioè nell' estate e nelle prime ore dopo il pomeriggio, come accadde realmente, senza però escludere la possibilità di grandinate in epoche ed ore relativamente fredde; spiegheressimo il fatto dell' aria che si fa calda e soffocante qualche tempo prima della caduta della grandine col calorico latente reso libero nelle alte regioni atmosferiche dalla congelazione, il quale, diminuendo la differenza di temperatura fra le alte e le basse regioni dell' atmosfera renderebbe meno energiche le correnti ascendenti: il calore reso latente dal vapore agghiacciato nello sciogliersi potrebbe, ci sembra, ripiegare l' abbassamento di temperatura dopo la grandinata.

A questo punto eravamo arrivati, quando col fascicolo di febbraio della *Rivista Scientifica-Industriale,* ci giunse una nota del P. Angelo Secchi su questo argomento, ed abbiamo aspettato ancora un mese per attenderne la fine

col fascicolo di Marzo. Da esso abbiamo saputo che l'Accademia delle Scienze di Parigi si occupa con grande ardore di questo argomento, cosa che ci fece piacere, provando questo fatto che avevamo rivolta la nostra attenzione ad un fenomeno che merita davvero d' essere studiata. Il P. Secchi espone una nuova teoria della grandine dedotta da fatti che a lui si sono presentati nella sua carriera scientifica e le conclusioni sono: 1.° Che anche a ciel sereno e apparentemente calmo e limpido esistono vortici vigorosi nell' atmosfera, che tali vortici sono freddissimi, e che masse considerevoli d' acqua possono gelare quasi istantantaneamente in quel freddo. 2.° Che non si è mai veduto cader grandine ad aria calda (1), ma sempre ad aria agitata e turbinosa. e che l' asse di questi turbini non è sempre verticale, ma spesso orizzontale. 3.° Che l' elettricità non è che una manifestazione secondaria del calore, la sua potenza meccanica è insignificante a petto di quella del turbine e del calorico, e solo può influire a spiegare certi fenomeni curiosi. 4.° Che le grandini non si originano mai nè in mare libero, nè in pianure isolate; ma sempre alle radici dei monti donde si diramano poi alle pianure. Accenna alle correnti verticali ascendenti nelle regioni montanose generate dal calore solare e le discendenti cagionate da queste a piccole distanze, alle variazioni di temperatura che ne derivano nei varii strati atmosferici, e al calore latente reso libero dall' acqua, e questo assegna *causa competente* della indicata corrente discendente: accenna pure quali modificazioni assume la tensione del vapor acqueo, il raffreddamento che ha luogo, la diminuzione di pressione, il vortice tempestoso che si forma, il quale trasportato dai venti generali e locali, lancia al basso le sue onde condensate in ghiaccio assoluto.

(1) Forse quì v' ha errore di stampa e si deve leggere *calma*.

In una parola, egli spiega la grandine e i fenomeni che l'accompagnano con semplici principii di termodinamica: egli è superfluo il dire che rigorosa è l' analisi dei fatti, plausibilissime le conseguenze: il P. Secchi è noto a tutti, e nessuno potrebbe avere per un momento il dubbio che il fatto fosse diversamente. — « Si è creduto, egli dice, che l' elettricità avesse gran parte nella grandine, perchè non si da grandine nè temporale senza elettrico; ma è pur vero che non si danno nemmeno temporali senza condensazione di vapori; onde la simultaneità dei fenomeni non può decidere sull' origine, ma l'ordine della causa all' effetto deve studiarsi da altri elementi. » Queste parole dell' illustre scienziato sono una conferma a quanto dicevamo, cioè che è difficile, fra due fenomeni concomitanti, il poter determinare qual sia la causa e quale l' effetto, o se entrambi siano effetti d' una medesima causa.

SOPRA

ALCUNE SPECIE NUOVE O POCO NOTE

DI

MIRIAPODI ITALIANI

Nota del Socio

Dott. GIACINTO FEDRIZZI.

Al mio diletto maestro, Prof. Giovanni Canestrini, in segno di riconoscenza e di verace affetto, dedico questo primo frutto dei miei giovanili studi.

I Miriapodi del Trentino non furono mai oggetto di speciali osservazioni a nessun naturalista, se si vuole eccettuare il Dott. Filippo Fanzago che nelle sue Monografie parla incidentalmente di qualche specie, da lui stesso o dal prof. Canestrini raccolta.

Nelle scorse vacanze autunnali io m' era proposto di farne uno studio speciale. Raccolsi infatti in diverse località questi animali; ma le mie escursioni, in causa della brevità del tempo che fui nel Trentino, si limitarono alla valle di Non e alle attigue. Sebbene in queste valli le mie raccolte fossero abbondanti, pure non adunai tanto materiale da poter presentare un' estesa relazione, il che spero di poter fare tra breve, tostocchè avrò esplorate tutte le altre valli.

Tra le specie da me studiate, trovai le seguenti, nuove per la Fauna Miriapodologica italiana:

Glomeris sexpunctata, nov. spec.
» quadripunctata, Koch.
Iulus oxypygus, Brandt.
» colubrinus nov. spec.
» trilineatus Koch.
» rubripes Koch.
Geophilus bistriatus Koch.
» palustris Koch.
Lithobius Fanzagoi nov. spec.

Dal suesposto elenco appare che tre sono le specie affatto nuove e sono:

La Glomeris sexpunctata, l' Iulus colubrinus e il Lith. Fanzagoi.

La specie *Glomeris sexpunctata* è caratterizzata dalle sei macchiette rosse, che a semicerchio le ornano la fronte. Differisce dalla sua affine, Gl. pulcra Koch, oltrecchè per le suddette macchiette e punti, anche per la forma, disposizione e numero delle macchie degli scudi e per l' orlatura del 2° scudo.

L' *Iulus colubrinus* nel suo aspetto generale e nel suo colore ricorda il coluber, donde il suo nome colubrinus. Si distingue dalle sue specie affini, ferrugineus e serpentinus, Koch per la minor statura, pel colore e per tutti gli altri caratteri citati nella diagnosi.

Il *Lithobius Fanzagoi*, che in attestato di riconoscenza pei favori ottenuti mi permetto di dedicare al distinto Miriapodologo Dott. Filippo Fanzago, è ben caratterizzato pel numero e disposizione degli occelli, pel numero dei denti labbiali e per le dentellature de' suoi scudi.

Stuxberg in una sua recentissima memoria, appoggiato al numero degli scudi dorsali, forniti di dentelli e alle coscie dei piedi munite di pori, divide l' antico genere *Lithobius* Leach nei seguenti sottogeneri:

1. *Eulithobius* Stuxb.
3. *Neolithobius* Stuxb.
3. *Lithobius* Leach.
4. *Pseudolithobius* Stuxb.
5. *Hemilithobius* Stuxb.
6. *Archilithobius* Stuxb.

La mia specie Fanzagoi apparterebbe al terzo sottogenere, al *Lithobius* Leach, poichè gli scudi dorsali 9, 11 e 13 sono posteriormente dentellati, e le coscie dei piedi 12, 13, 14, 15 sono porose, carattere appunto di questo sottogenere.

Stuxberg divide questo sottogenere nelle 3 seguenti sezioni:

Sectio a). *Coxae pedum maxillarium 2:di paris dentibus 10 vel pluribus.*

Sectio b). *Coxae pedum maxillarium 2:di paris dentibus 8.*

Soctio c). *Coxae pedum maxillarium 2:di paris dentibus 4.*

La mia specie, avendo 6 denti, tre per ciascun lato della mascella, non apparterebbe a nessuna delle tre suaccennate sezioni. Conviene quindi aggiungerne una quarta la quale comprenda le specie munite di sei denti, che potrebbe essere così formulata:

Sectio d). *Coxae pedum maxillarium 2:di paris dentibus 6.*

Questa sezione per tenere l' ordine incominciato da Stuxberg diverebbe la 3.ª sezione, mentre la 3.ª di Stuxberg formerebbe la quarta. Alla terza sezione apparterebbe quindi il *Lith. Fanzagoi.*

Rispetto alle altre specie dirò solo che tre sono affatto nuove per l'Italia, cioè la *Glomeris quadripunctata Koch, l' Iulus rubripes* Koch, e l' *Iulus trilineatus* Koch; le

altre tre l' *Iulus oxypygus* Brandt, i *Geophilus bistriatus e palustris* Koch, sono poco note, inquantocchè di esse non si ebbe ancora una diagnosi italiana; furono però citate come italiane da Brandt, da Koch, e Fanzago stesso le accoglie come tali nelle sue Monografie sui Chilopodi e Chilognati italiani.

La *Gl. quadripunctata* da Brandt e Fanzago è messa in sinonimìa colla *Gl. guttata* Koch. Devo dissentire dalle opinioni dei detti autori, trovando in quelle due specie delle notevolissime differenze non solo nel colorito, a cui poco ci tengo, ma nella forma e grandezza delle appendici che si trovano alla base del primo pajo di piedi. Queste sono piriformi, picciolate e ben distinte nella *Glom. quadripunctata,* mentre sono brevi, poco distinte e quadrangolari nella *Gl. guttata.*

Il *Geophilus palustris* Koch, come appare dalla diagnosi, è ben distinto dal *proximus* Koch e non può essere posto in sinonimia con quest' ultimo, come fece Stuxberg e sull' autorità di questo Fanzago.

Per ultimo devo far menzione di una nuova specie, dell' *Atractosoma meridionalis* Fan., trovata contemporaneamente dal Fanzago a Napoli e da me nel Trentino. Questa specie trovasi descritta in una memoria del Fanzago che porta per titolo « Nuove contribuzioni alla Fauna Miriapodologica italiana, che fu inserita nell' Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, Serie II.ª - Anno X.° fasc. 1,° p. 69.

GLOMERIS QUADRIPUNCTATA Koch.

Colore generale del corpo nero - Margine degli scudi tinto di giallo - Quattro serie di macchie giallo-rossastre sul dorso - Due appendici piriformi alla base del primo paio di piedi - Due macchie rotondeggianti giallo-rossastre sull' ultimo scudo.

La testa è nera lucente, anteriormente giallognola e munita di peli brevi. Il rialzo tra le antenne è poco marcato.

Le antenne sono robuste e lunghe quanto la larghezza della testa.

Il primo scudo è orlato di un bel giallo d'ocra, spesso rossiccio; anteriormente è percorso da due solchi trasversali abbastanza profondi e ben distinti.

Il secondo scudo e tutti i seguenti sono neri, non però così lucenti come la testa. Il margine anteriore e laterale del secondo è giallo d' ocra. Su questo e nei seguenti esistono quattro macchie o meglio striscie giallo-rossastre; delle quali le laterali sono più grandi delle mediane; queste al davanti tendono a convergere, mentre divergono posteriormente. Le laterali sono appena accennate e spesso mancanti sugli ultimi quattro scudi, invece le mediane sono bene distinte sino all'ultimo scudo. Tra queste quattro serie di striscie qualche volta si scorgono delle altre dello stesso colore, che il più delle volte però mancano.

L' ultimo scudo è ornato di due grandi macchie giallo-rossastre, tra loro bene separate.

La parte inferiore o ventrale dell' animale è bianchiccia oscura, quasi cenerognola; mentre le zampe sono giallognole. Fra quelle del primo pajo e precisamente nel segmento basilare esiste un' appendice piriforme, molto bene picciuolata e assai distinta, che però esiste, se non così marcata, anche sull'articolo basilare di tutte le altre zampe.

Lunghezza totale del corpo mill. 13.
Larghezza massima » » 7.

Rinvenni questa specie nella Valle di Non (Trentino) sotto le pietre e in luoghi umidi.

Brandt, Prodr. 35. 9.
Koch, Syst. d. Myriap. S. 90. 11.
» Die Myr. II, pag. 13, tab. 67, fig. 136, 137 var.

GLOMERIS BIMACULATA nov. spec.

Colore generale del corpo nero — Sei macchiette rosse sulla fronte — Due macchie ben distinte sul 2° e sull' ultimo scudo; ne sono privi il 1°, 3°, 4°, 10° e 11°; sono appena accennate sugli altri — Appendici femorali del 1° paio di zampe nere, distinte, ma non piriformi o picciuolate.

La testa è nera lucente, anteriormente bianco-gial liccia e munita di peli brevi. Il rialzo tra le antenne è pochissimo accennato. Sei macchiette rosse disposte in linea circolare, ornano la fronte; dietro le quali ne esistono altre due minori.

Le antenne sono robuste, rivestite di peli, lunghe quanto la larghezza della testa, nere, eccettuatane però la parte basilare di ogni articolo che è bianchiccia. L' ultimo articolo è ben distinto e munito alla sua estremità di quattro brevi spine.

Il primo scudo è nero lucente come la testa e finamente orlato di bianco. Anteriormente è percorso da due solcature trasversali profonde.

Il margine anteriore e laterale del secondo scudo ed il laterale di tutti gli altri è giallo d' ocra. Il secondo è ornato di quattro macchie gialle, dalle quali le due mediane sono bene distinte, le laterali non sono che una continuazione, o meglio una ripiegatura della sfumatura gialla del margine.

Mancano perfino le traccie di macchie sul terzo, quarto decimo ed undecimo scudo; esistono le mediane sugli altri e le traccie delle laterali sul quarto, quinto, settimo e ottavo.

L' ultimo scudo è orlato di bianco e posteriormente

tinto da due grandi macchie gialle, tra loro separate da una linea nera molto stretta.

La parte inferiore del corpo è giallastra, del qual colore sono anche le zampe.

La superficie inferiore del mascellare inferiore o più precisamente i due pezzi a forma di clava che s' inseriscono nel mascellare inferiore sono percorsi da una fascia nera, la quale racchiude tre macchie gialle, disposte come i vertici di un triangolo isoscele. La fascia nera stessa ha l' aspetto d' un angolo col vertice al davanti.

Le appendici che stanno all' articolo basilare delle zampe del 1° paio e che superiormente ho chiamate femorali sono nere, distinte, ingrossate, ma non piriformi. Esse portano due peli per cadauna. Tali appendici sono pochissimo sviluppate nelle altre zampe.

Raccolsi alcuni esemplari di questa specie nella Valle di Non (Trentino) sotto le pietre e in luoghi umidi.

Lunghezza totale del corpo . .	mill.	12-14
Larghezza massima » . .	»	6-7

JULUS OXYPYGUS Brandt

Colore generale del corpo ceruleo intenso quasi nero — Sei fossette disposte a cerchio vicìno al margine anteriore della testa — Il secondo articolo delle antenne è il più lungo ed il più sottile; il 3° 4° e 5° sono tra loro eguali; quest' ultimo al lato esterno porta due spine brevi, il 7° è ben distinto — Esiste l' uncinetto preanale che é diritto.

Nell' aspetto generale questa specie assomiglia molto all' *I. varius;* e differisce da questa per essere uncinata e

da tutti gli altri Iuli europei per la sua statura maggiore per la sua grossezza e per le striature dei suoi anelli, che sono meno parallele che nelle altre specie.

Il capo è verdognolo, il suo margine anteriore forma una profonda insenatura, nella quale si elevano quattro robuste prominenze che hanno l' apparenza di denti. Poco sotto l' insenatura esistono sei fossette disposte ad arco, superiormente limitate da un solco trasversale. — Fra gli apparati occellari, in ognuno dei quali gli occelli sono disposti in otto serie longitudinali, si distende una fascia nera lucente, la quale anteriormente è limitata da un solco trasversale, e nel suo mezzo da un altro longitudinale è divisa in due parti eguali.

Il colore delle antenne è bianchiccio; il loro secondo articolo è quasi nudo gli altri sono rivestiti da peli brevi, ad eccezione della parte terminale, di ogni articolo, nella quale sono lunghi. Al lato esterno del quinto articolo, in prossimità della parte terminale esistono due brevi spine. Il sesto articolo ha una forma prismatica, racchiude il settimo che è abbastanza sviluppato.

Il primo segmento è nero lucente, tutto orlato di giallo bianchiccio. I tre anelli che seguono, sono, come il primo, orlati di giallo bianchiccio ma solo nella parte posteriore; tutti gli altri lo sono pure, ma meno estesamente. Il colore di questi superiormente è ceruleo oscuro, mentre i fianchi dal settimo anello al terz' ultimo sono variegati di bianco. Dello stesso colore sono pure le due macchie che si vedono su ciascun anello, eccettuati i sette primi e i tre ultimi.

L' anello preanale è nero oscuro, non levigato e provvisto di un robusto uncinetto, triangolare, diritto e sorpassa di molto le valve anali. Queste sono nere e rivestite di fitta peluria; il loro margine interno è fortemente crestato.

I piedi sono giallognoli.

Lunghezza totale del corpo. . . .	mill.	43-49
Larghezza massima degli anelli . .	»	4-5
Numero degli anelli	»	50-59
Numero delle paia di piedi . . .	»	89-100

Estensione geografica. Nella Sicilia (sec. Brandt); io la raccolsi nella valle di Non (Trentino) sotto alle pietre in luoghi molto elevati.

Brandt, Recueil p. 84.
Gervais, Hist. nat. des Ins. Apt. T. IV. p. 143.
Fanzago, Atti della Soc. Ven.-Tren. di Sc. Nat. Vol. III. fasc. 2, p. 285.

JULUS COLUBRINUS Nov. Sp.

Colore generale del corpo noce-carico — Esiste la fascia nera tra gli apparati occellari — Il 2° articolo delle antenne è lungo quanto il 3° e 4° assieme; il 5° è il più robusto; il 6° globoso racchiude il 7° che è provvisto di tre brevi tubercoli — L' uncinetto è diritto e sorpassa le valve anali.

L' aspetto generale di questa specie ci ricorda il colubro, è quindi allungata ed assotigliata. Il suo colore è noce carico; le striature degli anelli sono profonde, tra loro parallele e poste a conveniente distanza.

La testa è bruna. Tra gli apparati occellari si distende una larga fascia nera, la quale posteriormente non raggiunge il vertice, e dal mezzo del suo margine anteriore si diparte un prolungamento di questa fascia, che arriva fino alla fronte solamente

Il margine anteriore della testa è giallo, leggermente incavato in confronto alle altre specie. Il margine di quest' insenatura forma tre prolungamenti che hanno l' apparenza di tre robusti denti, superiormente racchiusi da una serie di peli brevi e piantati tra loro a eguali distanze. Mancano i solchi trasversali ed esistono appena le traccie delle fossette che in altre specie sono molto profonde.

Il 2° articolo delle antenne è sottile, nudo, lungo quanto il 3° e 4° assieme, i quali sono rivestiti di peli; il 7° articolo è brevissimo e munito di tre brevi tubercoli, che sembrano spine.

Il 1° segmento nella parte anteriore porta una fascia nera coi margini orlati di bianco argenteo, del quale colore sono pure i margini posteriori di tutti gli altri. Questa orlatura è meglio spiccata nei primi ed ultimi anelli.

Il segmento preanale è più oscuro del resto del corpo, è tagliato ad angolo e munito di uncino diritto, rivestito all' estremità di alcuni peli lunghi. Esso sorpassa le valve anali le quali sono bianchiccie, coperte di peli e debolmente crestate.

I piedi sono gialli.

Rinvenni tre individui di questa specie sotto le pietre in luoghi molto umidi nella Valle di Non (Trentino).

Lunghezza totole del corpo	mill. 20-31
Larghezza massima degli anelli . .	» $\frac{3}{4}$-1 $\frac{1}{2}$

JULUS TRILINEATUS Koch.

Colore generale del corpo bruno — Due fascie laterali, oscure lungo il corpo ed una linea dorsale nera — Il 2° articolo delle antenne è il più lungo, il 3°,

4° e 5° egualmente lunghi, il 6° globoso racchiude il 7° che termina con due tubercoletti — L' uncinetto preanale è breve e diritto.

Il colore generale del corpo è molto vario; ora è ferrugineo, ora noce, ora giallognolo e non di rado bianchiccio. Il capo però è sempre giallognolo.

La forma del corpo è cilindrica.

La testa proporzionatamente è piccola, gialla, lucente, arcuata, priva del solco sulla fronte. Fra gli apparati occellari si distende una larga fascia nera, che nel mezzo manda un prolungamento nella parte anteriore. Il margine anteriore del mascellare superiore forma nel suo mezzo una insenatura, nella cui concavità vi stanno tre robusti denti, in prossimità dei quali esistono quattro fossette, disposte ad arco, fornite ciascuna d' un pelo.

Le antenne sono lunghe, sottili e fittamente rivestite di peli brevi; col settimo articolo ben distinto e terminato da due specie di denti o tubercoletti. Il loro colore è giallo eccettuatone l' ultimo articolo che è bruno. La linea nera mediana dorsale si rende distinta sul quarto anello e si perde sul penultimo. Allo stesso quarto anello lateralmente in corrispondenza degli stigmi, si fanno vedere delle macchie nere, che sono in egual numero degli stigmi. Queste macchie hanno delle sfumature tanto estese che quelle d' una raggiungono quelle della successiva, cosicchè tutte assieme formano una fascia oscura, che percorre i fianchi del corpo dal quarto anello in poi.

Gli ultimi anelli sono coperti di peli.

Il segmento preanale è nero, superiormente peloso e terminato dall' uncinetto diritto, breve che di poco sorpassa le valve anali le quali sono ovali.

Le zampe sono bianchiccie e lunghe.

Rinvenni molti esemplari di questa specie sotto le roc-

cie in luoghi umidi nella valle di Non (Trentino). Koch possiede due esemplari di questa stessa specie, dei quali non conosce la patria.

Lunghezza totale del corpo . . . . mill. 24-37

Koch, Syst. der Myriap. S. 112,22
Koch. Die Myr. II p. 76, tab. XCVIII. Fig. 200.

JULUS RUBRIPES Koch.

Colore generale del corpo nero — Testa giallognola-oscura — Delle antenne il 2° articolo è il più lungo, il 3° e 4° sono tra loro eguali, il 5° più breve del 4°, il 6° globoso racchiude il 7° che all' estremità porta due spine — L' uncinetto preanale è rivolto all' insù.

Nel colorito il capo si stacca alquanto dal resto del corpo; è giallognolo-oscuro, presenta una fascia nera, la quale corre trasversalmente dall' uno all' altro apparato occellare. Nel suo mezzo questa fascia invade la porzione anteriore della testa e in corrispondenza della parte basilare delle antenne, manda a queste due linee nere. Il margine anteriore della testa forma una profonda insenatura, la cui concavità è riempita da quattro denti, accerchiati da una serie di peli brevi, sopra la quale esistono sei fossette disposte ad arco. Un solco trasversale divide la porzione anteriore della testa in due parti, una superiore ed un' altra inferiore, pressochè eguali.

Nel mentre il secondo articolo delle antenne è rivestito di brevi e rari peli, tutti gli altri ne sono fittamente coperti di lunghi. Nel penultimo articolo poi sono tutti

eguali in lunghezza. L' ultimo è racchiuso nel penultimo in modo da rendersi appena visibile. Nella sua estremità porta due peli robusti che hanno l' apparenza di due spine o meglio uncinetti. Il colore delle antenne è nero come il resto del corpo, eccettuatone il secondo articolo che è del colore del capo.

Tutti gli anelli sono posteriormente orlati di una fascia bianco-argentea; il primo lo è anche anteriormente.

L' anello preanale è assai sviluppato e posteriormente armato di un robusto uncino, che sorpassa di molto le valve anali. Esso è rivolto all' insù. Il suo colore è nero piceo orlato di giallo, traente al bianco.

I piedi e la porzione inferiore o ventrale del corpo sono giallo d' ocra.

Il Prof Will trovò comune questa specie nei contorni di Nizza. Io la rinvenni abbastanza frequente sotto ai sassi nella valle di Non (Trentino).

Lunghezza totale del corpo . . . . mill. 25-35

Koch, System d. Myriap. S. 109 14.
Koch, die Myr. II. B. tab. 74, fig. 152 p. 29.
Fanzago, Chilogn. italiani p. 55.
» Nuov. contribuz. alla f. Mio. ital. Ann. della Soc. dei Nat. di Modena. Anno X. f. 1⁰ p. 74.

———

GEOPHILUS BISTRIATUS Koch.

Colore generale del corpo giallò-d' ocra. — Testa e primi segmenti rosso-ruggine — Antenne brevi, strette e compresse — Due solchi nella parte dorsale — Appendici anali ingrossate coll' ultimo segmento piccolissimo, assottigliato e non uncinato.

La forma generale del corpo è fusiforme.

Le antenne si compongono di articoli brevi, stretti, compressi e rivestiti di minuti peli; dei quali l' ultimo è lungo quanto il penultimo e terz' ultimo assieme.

La testa anteriormente è troncata, un poco più lunga che larga, superiormente e sui fianchi coperta di peli.

I piedi mascellari sono abbastanza sviluppati, non tanto però da sorpassare la larghezza della testa. Al lato esterno ove il segmento medio articola col basilare esiste una piccola macchia oscura come nel G. ferrugineus Koch. Gli uncini sono allungati, giungendo a coprire l' articolo basilare delle antenne.

Il colore rosso-ruggine della testa diviene sempre più sbiadito e finalmente si perde nel giallo bianchiccio, quanto più si va verso l' estremità posteriore dell' animale.

La parte dorsale, eccettuatane la testa e i due ultimi segmenti, è percorsa da due solchi longitudinali continui piccolissimi e poco profondi.

La parte ventrale è più sbiadita della dorsale.

Le appendici anali sono d' un giallo poco carico, assai ingrossate e rivestite di una fitta peluria. Si compongono di sette articoli, dei quali il 1° o basilare è il più grande e robusto, il 2° è piccolissimo, il 3°, 4° e 5° sono quasi eguali in grandezza; il 6° è il più lungo di tutti e racchiude il 7°, il più sottile è il più breve. Questo però non è armato di uncino.

Il segmento anale è coperto di peli.

Questa specie fu trovata nei contorni di Pola, io la rinvenni sotto le pietre in luoghi umidi nella valle di Non (Trentino).

Lunghezza totale del corpo	mill.	24
Larghezza massima degli anelli . . .	»	10
Numero dei piedi	»	84

Koch, Die Myr. II, p. 50, tab 84 fig. 17v (Poabius bistriatus).

Fanzago, Chilop italiani p. 48.

GEOPHILUS PALUSTRIS Koch.

Colore del corpo chiaro-olivastro — Antenne lunghe tre volte quanto il capo — Testa e primi segmenti rosso ruggine — Una fascia olivastra lungo il dorso — Appendici anali sottili, appuntite e armate di uncino.

Questa specie è molto affine al Geoph. proximus Koch; anzi Stuxberg e Fanzago la riunirono con quest' ultima. Io però che ho avuto occasione di esaminare parecchi individui, appartenenti ad ambidue queste specie, v' ho trovato che esse notevolmente differiscono tra loro nella forma generale del corpo, nelle antenne, nella fascia dorsale e in tutti gli altri caratteri citati nelle diagnosi.

Sono poi d' opinione che i sullodati autori non abbiano avuto che individui d' una sola specie e precisamente del G. proximus e che quindi basati sulla figura dataci dal Koch, abbiano riunito queste due specie.

Il colore rosso-ruggine della testa e dei primi segmenti diviene sempre più sbiadito e si confonde col chiaro-olivastro quanto più dalla testa si va all' estremità posteriore dell' animale.

La testa è più larga che lunga, essa copre perfetta mente i piedi mascellari che non sono molto sviluppati e portano brevi uncini. Ai lati essa è coperta di peli brevi e rari, superiormente è seminata di piccolissimi punti neri.

Sul segmento incomincia una fascia olivastra che percorre tutta la parte dorsale dell' animale e si perde nel terz' ultimo segmento. Lungo la linea mediana del dorso, essa è divisa in due in modo da lasciare fra mezzo uno spazio che ha l' apparenza di una linea chiara.

La parte ventrale o inferiore è d' un bianchiccio uniforme.

I due ultimi segmenti, cioè il preanale e l' anale sono gialli.

Le appendici anali sono sottili, pelose, e munite d' uncino esse si distinguono dai piedi solo per la maggior lunghezza.

In generale la forma del corpo di questa specie è fusiforme arrotondata, carattere pel quale anche a prima vista si distingue dalle altre affini G. Proximus ecc.

Trovai alcuni individui di questa specie sotto i sassi, piantati molto profondi nel terreno e in luoghi umidi nella valle di Non (Trentino).

Lunghezza totale del corpo.	mill.	45
Larghezza massima degli anelli . . .	»	15
Lunghezza delle antenne	»	2
Numero dei piedi	»	150

Koch, die Myr. II. p. 71 tab. 96, fig. 104.
Palmberg, Sverig. Myr. p. 28.

LITHOBIUS FANZAGOI Nov. Spec.

Scudi dorsali 9, 11, 13 fortemente dentellati — Coscie dei piedi 12, 13, 14, 15, porose — Occelli 10 — Denti labbiali 6.

Il dorso dell' animale è bruno sbiadito. Il ventre è dello stesso colore delle zampe, che sono bianchiccie.

La testa è di forma ovale arrotondata. Da un solco trasversale è divisa in due porzioni, l' anteriore minore, e la posteriore maggiore. Le antenne sono mediocremente lunghe e rivestite di peli.

Questa specie porta 10 occelli disposti in tre serie 4 nella prima di poco maggiori degli altri, 4 nella seconda e due nell' ultima.

I piedi mascellari sono armati di robusti uncini, e forniti di sei denti lunghi, tra loro ben distinti.

Tutti gli scudi dorsali sono arrotondati, eccettuati il 9, 11, 13 dentellati.

I pori del primo articolo dei piedi 12, 13, 14, 15 sono disposti in serie semplice ed in numero di 4 a 5 per ciascuna fossetta.

La femmina è di colore più oscuro del maschio.

Rinvenni questa specie sotto le pietre e in luoghi molto umidi nella valle di Non (Trentino).

Lunghezza del maschio	mill.	15.
» della femmina.	»	19.

ISTINTO

STUDI DI PSICOLOGIA COMPARATA

DI

PAOLO RICCARDI

CORRISPONDENTE DELLA *Gesellschaft* « *Isis* » DI DRESDEN
MEMBRO ONORARIO DELLA ACCADEMIA GIOENIA ECC.

Parte Prima (1)

CAPO I.°

(I.ª Lettura fatta nell' Adunanza Ordinaria del 28 Aprile 1876).

Generalità

Lo studio delle facoltà psichiche dell' uomo e degli animali è senza dubbio uno dei più attraenti, in ispecial modo al dì d' oggi, in cui nuove scoperte hanno aperte nuove vie, dettate nuove leggi, proposte nuove teorie.

L' uomo dotato di un intelletto superiore cerca avidamente di penetrare nei piu reconditi misteri della vita animale e colla potenza delle sue facoltà, colla persistenza del suo volere, coll' acutezza del suo ingegno, strappare brani a brani quel velo misterioso che ricopre gl' intimi secreti

(1) Di mano in mano che l' A. leggerà nelle Adunanze i diversi Capi del suo lavoro, questi verranno pubblicati nell' *Annuario.* Nel prossimo fascicolo saranno inseriti il Capo 5. *Azione riflessa ed Istinti* - Capo 6. *Atti riflessi semplici e composti* - Capo 7. *Abitudine ed istinto* - Capo 8. *Scelta naturale ed istinto* - Capo 9. *Origine e sviluppo degli istinti* - Capo 10. *Eredità degli Istinti* ecc.

della organizzazione animale; e di fronte alla cellula nervosa, ove silenziosamente si elaborano le forze vive delle nostre facoltà mentali, procura con ipotesi o con teorie l'esplicazione dei rapporti della vita fisica degli esseri viventi, colla loro vita psichica ed intellettuale.

Illustri naturalisti dal Malpighi al Soemmering, dal Virchow al Luys, dallo Spencer allo Schiff hanno rivolti i loro studî a quel centro misterioso che appellasi « cellula nervosa. » - E fisiologi quali il Leydig e lo Schiff eseguirono esperienze; psicologi quali l'Erbert e il Lussana studiarono i fenomeni; filosofi quali il Darwin e lo stesso Spencer gettarono ipotesi, tutti per spiegare con sommi lavori, i misteriosi fenomeni dei centri nervosi.

Prima d'intraprendere lo studio psicologico intorno all'Istinto sarebbe necessaria l'esposizione e la dimostrazione delle numerosissime esperienze dalle quali n'è poi risultata la nuova luce, chiamata ad illuminare i misteri della psicologia; ma stante la ristrettezza allo spazio, noi ci limiteremo ed esporre in sunto alcune leggi e ipotesi che ci prepareranno il terreno ai nostri speciali e successivi studî.

Non sono molti anni che distinti naturalisti e filosofi consideravano l'istinto una proprietà tutto affatto attinente agli animali, che la consideravano una forza impellente a ciecamente operare, essendo eglino stessi incoscienti di tale forza. Al giorno d'oggi però le conoscenze degli esseri sotto il rapporto psichico-fisiologico si sono estese in siffatto modo da essere costretti a ripudiare le azioni cieche e gli atti istintivi (come comunemente s'intendono), per portare la questione ad un punto di vista assai più generale, più logico e più conforme ai retti princìpi della scienza sperimentale, lasciando a parte le filosofiche aprioristiche considerazioni.

Tutti i fenomeni d'intelligenza hanno la loro sede nella

cellula nervosa: giacchè là dove si appalesano evidenti e certi tali fenomeni si rinvennero pure centri nervosi. L'esistenza adunque della cellula nervosa è una condizione necessaria ai fenomeni psichici, i quali esisteranno sì nel cervello della formica che in quello dell'uomo; tutto riducendosi a questione di grado. La conoscenza esatta della struttura della cellula nervosa è indispensabile all' esatto comprendimento di quei fenomeni che da questa stessa emanano. La microscopica cellula descritta dal Malpighi, considerata individualmente, ha una struttura che sembra complicarsi a misura che si penetra nello studio più intimo dei suoi elementi. Non sono molti anni che gli anatomici ammettevano nella costituzione della cellula nervosa una membrana d'inviluppo, un contenuto, un nucleo ed un nucleolo: più tardi però si riconobbe che questa membrana d' inviluppo non era altro che la parte esterna di un protoplasma amorfo, circondante il nucleo della cellula e prolungantesi esteriormente sotto forma di ramificazioni multiple. (1) - Al giorno d' oggi le cose sembrano complicarsi ancora, perocchè si è ultimamente riconosciuto, che questa sostanza che si appella protoplasma o sarcode della cellula è formata da un vero reticolo organizzato in un modo speciale, che questo reticolo costituito da fibrille delicatissime, intrecciate fra loro, tendono ad agglomerarsi verso il nucleo della cellula, che diventa così un vero punto di concentrazione - che è dotato di una struttura speciale, di una apparenza radiata e che infine il nucleolo fino ad ora considerato come l' ultima espressione dell' unità della cellula nervosa è alla sua volta divisibile in filamenti secondari. (2) - Questi fatti sono della

(1) I. Luys - *Le cerveau* - Paris, 1876 p. 15.

(2) Questi fatti annunciati dal Luys nella sua ultima opera, sebbene, stante l' autorità della persona, si possano considerare come certi; tuttavia sono ancora inediti, unitamente ad altre osservazioni ed esperienze, che in progresso degli studî avremo bisogno di richiamare. - L' A.

più alta importanza psichico-fisiologica: perocchè avendo sede il fenomeno psichico nella cellula nervosa, quanta maggiore e più perfetta conoscenza avremo della cellula, in modo più sicuro e più esatto ci sapremo spiegare i fenomeni che si partono dalla cellula stessa.

Ed ora in una maniera tutto affatto schematica e in una forma semplice e generale noi ci possiamo rappresentare l'azione riflessa, come una contrazione prodotta da una irritazione periferica. Una cellula nervosa presenta un corpo e diverse ramificazioni. Possiamo adunque supporre che tutto l'apparato nervoso-muscolare di un essere semplice sia ridotto ad una cellula nervosa avente dei cordoni, uno dei quali metta in rapporto il centro della cellula coi mezzi esterni e l'altro il centro col muscolo. Qualunque eccitazione od irritazione fatta alla estremità periferica della ramificazione centripeta viene trasmessa al ganglio o centro, il quale la riflette sul muscolo per mezzo della ramificazione centrifuga, producendo su questo una contrazione.

Dunque azione riflessa vuol dire, cangiamento di sensazione in movimento. In una cellula multipolare il centro ci rappresenta il *medium,* dove gli *stimulus* esterni, ivi pervenuti, sono cangiati in movimento. In un insetto le ramificazioni periferiche ci rappresentano i poli della cellula, il ganglio centrale è il corpo della cellula - negli esseri superiori il cervello, il midollo spinale, il sistema gran simpatico sono considerati in generale come centri di riflessione, corrispondenti sempre allo schematico corpo della cellula. La differenza che passa realmente fra un cervello e il midollo spinale durante una eccitazione sta in ciò: che esistendo, il cervello, ganglio centrale o *sensorium comune* la sensazione *può essere* (non sempre è) resa cosciente all'individuo - non esistendo il cervello può avere luogo egualmente l'atto riflesso semplice, ma sempre incoscientemente all'individuo.

Inoltre in un essere animale superiore noi rinveniamo due vite affatto distinte l' una dall' altra - voglio dire, una vita fisica ed una vita psichica - Noi troviamo manifestazioni continue di atti riflessi incoscienti il cui complesso ci costituisce la vita fisica dell' essere (assimilazione ecc.) - ma abbiamo anche manifestazioni di atti riflessi coscienti il cui complesso lo appelliamo di vita psichica.

Onde avere una idea esatta di queste due vite che formano il *sub-stratum* dei nostri studî, è necessario che man mano salendo per la scala zoologica studiamo il modo di svolgersi, negli esseri, di queste due vite, chiamate ad uffizi analoghi in realtà, sebbene in apparenza assai diversi.

Prendiamo uno degli esseri primi (Protozoi) della scala animale; uno di quegli esseri che ci si rivelano animali solo perchè manifestano movimenti in seguito ad una irritazione lievissima. In questo infusorio o in questa amiba non si è peranco scoperto un sistema nervoso muscolare: tuttavia il fatto delle contrazioni in seguito a lievi irritazioni ci fa diggià riconoscere l' azione riflessa semplice - quella che in complesso chiamammo costituire la vita fisica - e che per quanto semplici, primitive possono essere le manifestazioni vitali dell' infusorio, non possiamo non ammetterle come funzioni dipendenti dalle azioni riflesse del suo semplicissimo organismo. Qui certo non abbiamo neppure il crepuscolo della vita psichica. Quell' organismo semplice continuamente posto sotto l' azione di *stimulus* esterni emana continue manifestazioni di vitalità - si nutrirà - si riprodurrà, ma qualunque suo atto appartiene alla pura e semplice vita fisica comune a tutti gli esseri anche elevati nella scala zoologica.

Salendo però qualche gradino possiamo prendere una Medusa fra i Celenterati e studiare in questa le manifestazioni vitali. Fra queste manifestazioni ne troviamo alcune che segnano l' aurora della vita psichica. Abbiamo

movimenti volontari, organi di tatto e corpuscoli marginali che forse rappresentano gli organi della vista: ma però la vita fisica e la vita psichica non sono per nulla divise, anzi si possono ancora considerare come fuse insieme, sebbene in certi atti prevalga una più dell'altra. Una impressione fatta alla estremità periferica di una *Herpusa Ulvae* viene portata al centro nervoso: arrivata la sensazione al centro nervoso che cosa può accadere?

1. Che la sensazione venga senz'altro trasmessa al muscolo per mezzo del nervo centrifugo (a cui seguirà la contrazione) ed abbiamo semplice azione riflessa - incosciente - di vita fisica.

2. Che le cellule stesse del centro nervoso dell'*Herpusa Ulvae* risentino l'impressione ricevuta ed abbiamo la *sensazione* - azione riflessa neutra - che non appartiene nè alla vita fisica pura e non si può classificare nella pura vita psichica.

3. Che le cellule stesse oltre il risentire la sensazione, giudichino anche essere tale impressione estranea al loro organismo - fuori dal loro *io* - e in allora abbiamo la vera vita psichica - la coscienza.

4. Che le cellule nervose coscienti, supposto l'ultimo caso, sieno capaci di creare un movimento e di rifletterlo per mezzo delle ramificazioni centrifughe ai muscoli e così abbiamo la *volontà*.

Ma non è compito nostro dimostrare la creazione della memoria e delle altre facoltà psichiche, sempre coll'azione riflessa - dunque torniamo al tema.

Supponiamo adunque che il nostro Celenterato non abbia vita psichica; vale a dire che corrispondendo in lui ad ogni impressione un movimento non abbia nè la sensazione nè la coscienza della sensazione stessa. Avverrà che gli *stimulus* esterni agiranno continuamente sulle ramificazioni periferiche dei centri nervosi e l'animale perciò anderà

soggetto a continui movimenti che abbiamo supposto che egli non avverta. Ora adunque il complesso di tutti quegli atti costituisce nell' *Herpusa Ulvae* la vita fisica pura, quella cioè che è la manifestazione delle irritazioni incoscienti all' animale.

Però, dicemmo, che nello studio di questo Celenterato noi troviamo atti i quali non si possono ragionevolmente inserire fra quelli che costituiscono la vita puramente fisica - epperciò tenuto calcolo dello sviluppo del sistema nervoso: tenuto calcolo della presenza di due organi di sensi, e delle manifestazioni già nominate, siamo costretti ad ammettere nel celenterato un rudimento di vita psichica che forse non apparirà che in determinate condizioni ed in seguito a speciali *stimulus:* una vita psichica latente e confusa colle manifestazioni della vita fisica: ma pure sempre dipendente dagli *stimulus* esterni e realmente manifestantesi dall' animale.

Dicemmo sino dal principio essere la esistenza delle cellule nervose, una condizione necessaria ai fenomeni psichici: ora però aggiungiamo essere non l' esistenza delle cellule nervose condizione necessaria, ma il loro numero e la loro disposizione costituire appunto il *substratum,* il crogiuolo dal quale si svolgono i fenomeni stessi.

La vita fisica può avere bisogno della cellula nervosa negli animali e sebbene in molti esseri inferiori non siasi ancora scoperto sistema nervoso - tuttavia siamo persuasi ciò dipendere non già dalla non esistenza dello stesso o dalla imperfetta osservazione; ma piuttosto dai mezzi ancora impotenti a penetrare nei misteri della organizzazione di un infusorio, e dalle nostre limitate conoscenze di tali animali sotto altri rapporti.

Vediamo adunque negli esseri inferiori la vita Fisica e la Psichica fondersi e collegarsi - vediamo in tali esseri la vita fisica già padrona lasciare qualche volta emanare lampi

di manifestazioni psichiche. Ma salendo ognora la scala animale le due vite si vanno man mano separando perocchè la vita psichica ha cambiamenti, manifestazioni successive - la vita fisica, manifestazioni simultanee e successive.

Ad un fenomeno psichico ne succede un altro e così via, via - ma nella vita fisica possono darsi più fenomeni e manifestazioni simultaneamente, ciò appunto che non può accadere nella vita psichica - in cui - non si potrebbe ammettere contemporaneamente lo sviluppo di più fenomeni. Dobbiamo adunque ammettere 1.° L' azione riflessa rappresentarci l' animalità (1) - 2.° L' azione riflessa sparsa su tutti gli esseri.

Vediamo ora quale rapporto possa passare fra l' azione riflessa che comunemente costituisce la vita fisica e le manifestazioni psichiche degli animali. Come possa, da una impressione portata al centro, sorgere e svilupparsi la sensazione, la coscienza e tutta la serie di fenomeni psichici.

Una sensazione trasmessa nel cervello di un essere superiore, nell' uomo p. e. v' ingenera una eccitazione che può mutarsi in movimento: e s' ingenera una impressione che dall' individuo senziente è appresa come esterna al proprio organismo. Nel primo caso dicemmo abbiamo azione riflessa che appartiene alla vita fisica: nel secondo azione riflessa che costituisce la vita psichica. Nell' uomo la coscienza degli *stimulus* è portata al massimo grado; man mano però che si discende nella scala zoologica, vediamo sempre diminuire coscienza degli *stimulus,* poscia farsi confusa, quindi nulla negli ultimi protozoi.

Che cosa è adunque questa coscienza degli *stimulus,*

(1) L' A. non ignora che in tesi più generale si può considerare l' atto riflesso come il rappresentante di tutta la vitalità animale e vegetale - però allo scopo di non portare la questione nel campo anco più nebuloso delle ipotesi generalissime, si è limitato ad ammetterlo come prova più certa di animalità considerando l' atto quale viene presentato e definito dai Fisiologi.

questa sensazione che ora ci fa provare piacere, ora dolore - che ci ingenera tante e in tanti gradi le diverse facoltà che chiamiamo psichiche?

Il cervello tanto nell' uomo quanto nei vertebrati superiori ci si presenta composto di due emisferi i di cui elementi associati strettamente gli uni agli altri, mediante una serie di fibre che li legano, possono in tal modo vibrare all' unisono in seguito di eccitazioni. In ciascuno dei lobi od emisferi cerebrali si considera la sostanza grigia inegualmente ripartita e la sostanza bianca che serve di tratto di unione fra le due regioni della attività cerebrale - e serve come via di propagazione delle correnti nervose sia in direzione centrifuga, sia in direzione centripeta. (1).

Come potrà una eccitazione pervenuta al cervello cangiarsi in sensazione e rendersi cosciente?

Le impressioni esterne arrivano tutte come ad ultimo termine del loro viaggio nel reticolato della sostanza corticale e vi arrivano in parte trasformate per l' azione dei mezzi che hanno incontrato nel loro percorso. Arrivate si ammortizzano per poscia risorgere sotto una forma novella, mettendo in giuoco le regioni dell' attività psichica ove esse sono definitivamente ricevute. Le eccitazioni sensoriali adunque irradiate dalla periferia arrivano nelle regioni dell' attività psichica e divengono coscienti all' individuo perchè penetrano entro le cellule nervose e fanno vibrare le minime particelle che le costituiscono.

Dopo il conflitto delle eccitazioni sensoriali cogli elementi cellulari avviene che questi a seconda della eccitazione ricevuta vibrano più o meno e restano più o meno impressionati e la persistenza di tali impressioni sulle cellule crea appunto ciò che noi appelliamo impressione persistente. - L' individuo senziente è pure cosciente delle proprie vibra-

(5) Luys - *Cerveau*.

zioni - ma s' egli concepisce la sensazione esterna è solo in grazia della impressione che questa produce sui suoi centri nervosi e che perciò lo rendono cosciente colla vibrazione - Inoltre tali eccitazioni sensoriali s' associano, s'anastomizzano in grazia del reticolato organico a traverso del quale passano, si svolgono, si amplificano, si trasformano per essere finalmente trasportate e reflesse sotto forma di manifestazioni motrici - L' individuo senziente e cosciente crea la volontà colla riflessione volontaria, espressione più o meno diretta di un fenomeno primordiale della sensibilità.

Le regioni sotto menigee occupate da piccole cellule sono incaricate del ricevimento delle impressioni sensitive - così che le parti profonde occupate dalle grosse cellule sembrano essere i centri d' emissione dei fenomeni di motilità. (1)

In questa maniera le impressioni dell' ambiente esterno vengono sensibilizzate e rese coscienti all' individuo - perocchè desse disperdendosi pei reticolati e mettendo in moto l' energia degli elementi, questi rendono all' organismo la coscienza dei loro movimenti che, variando a seconda delle impressioni, producono una diversa coscienza e sensazione all' essere senziente e cosciente.

Posto ciò che riguarda il reticolato della sostanza corticale, le regioni sotto meningee occupate da piccole cellule sensitive, le regioni profonde occupate da grosse cellule motrici, in seguito agli studi dello Schiff, si arriva a questa conclusione che cioè si trova nel reticolato della sostanza corticale e nei plessi formati dalle piccole cellule una sfera di disseminazione e di ricevimento speciale per le impressioni sensitive che vengono ivi ad ammortizzarsi e a mettere in giuoco la loro propria sensibilità - che queste zone che sono anatomicamente dimostrabili e che rappresentano le regioni posteriori sensitive della midolla spinale,

(1) Luys l. c.

ricevono e anastamizzano fra loro, nella trama intima, tutte le sensibilità parziali dell' organismo. Esse formano così questa regione *madre,* questa regione principale della scorza cerebrale che costituisce il vero *sensorium comune* - dove tutte le impressioni che hanno messo in moto le nostre fibre sensitive vanno a convergere ed a estinguersi.

In grazia adunque alla regione sunnominata le sensazioni sono cambiate in fenomeni di motilità, dopo avere dato luogo ad un fenomeno psichico e creato un atto volitivo. È in tale maniera che dal punto di vista Fisiologico l'atto motore che emana dal cervello non è considerato che come l' impressione più o meno allontanata di una impressione primordiale sensitiva. Si può dire infine che se l'atto volitivo non è che un fenomeno della sensibilità trasformata, è nondimeno la sensibilità stessa raddoppiata, moltiplicata da tutte le attività cerebrali in moto; in una parola la personalità senziente e vibrante che entra in giuoco sotto una forma sommatica e che si rivela in seguito a manifestazioni riflesse e coordinate. (1).

Non possiamo più oltre estenderci su questa abbastanza interessante questione: ma per meglio chiarire il nostro asserto ricorreremo ad un' esempio. Nell' uomo abbiamo una serie infinita di atti che con tale ipotesi si possono benissimo spiegare.

Allorchè si voglia prendere un oggetto che ci sta innanzi noi siamo incoscienti del modo particolare di muovere i muscoli onde prenderlo. Ora se noi, desiderando di prendere l' oggetto disponiamo il nostro braccio e i nostri muscoli all' uopo, come accadrà ciò? Ecco come si può spiegare un tale atto. L' organo della vista ci avverte della esistenza dell' oggetto, portando l' impressione alle cellule sensitive; qui, per le ragioni suesposte, l' impressione mettendo in

(1) Luys l. c.

moto le attività cerebrali ci fa nascere il desiderio di prendere l'oggetto - ora questo desiderio ci crea la volontà per la quale coordiniamo in ispecial modo i muscoli del braccio e dell' apparecchio di adattazione oculare e prendiamo l'oggetto desiderato. Dal quale fatto risulta:

1.° Che senza avere la vista od impressione dell'oggetto, noi non l' avremmo nè preso nè desiderato - 2.° Che la volizione si è ridotta a mettere in funzione gli apparecchi di adattazione - 3.° Che può ridursi tutto ciò ad una azione riflessa, dove le impressioni sensoriali esterne avendo creata la volontà (azione psichica), abbiamo pure preso l' oggetto.

Qui però possono sorgere numerose obbiezioni: diffatto ci si potrebbe dire che se venti persone si troveranno tutte davanti ad un oggetto, tutte venti n' avranno la impressione e tutte venti faranno per prenderlo. Come è adunque che ciò non accade? Eccone le ragioni: È vero che l' oggetto sarà reso sensibile a tutte e venti le persone, ma l' impressione agirà ne' loro centri in modo diverso; diverso 1.° a seconda della costituzione del centro senziente che varia da individuo ad individuo - 2.° a seconda della maggiore o minore ritenzione sensuale - 3.° principalmente, a seconda, delle idee persistenti primitivamente. Diffatti se vedendo io il cielo desidero di studiarlo, ritengo nel mio cervello latente la immagine del cielo e la volontà di studiarlo; e riterrò tale impressione con maggiore potenza quanto è maggiormente omogenea al mio centro senziente e quanta è maggiore la ritenzione sensuale dello stesso centro. Posto ciò: se frugando in mezzo a libri posti su di una tavola, ne rinvengo uno su cui sia scritto « Astronomia » la mia immagine latente, ma tuttora persistente, si sviluppa, mette in moto le attività cerebrali e creando la volontà d' agire, determina i miei movimenti e m' obbliga a prendere il libro. Ma altre persone che siano con me e che non abbiano mai pensato a ciò, la vista del libro sun-

nominato non farà mai alcuna impressione e davanti al volume « Astronomia » non proveranno mai alcuno desiderio di prenderlo. Se invece fra le dette persone vi ha un' altra che abbia avuta analoga impressione alla mia, compirà gli stessi movimenti che compirò io per prendere il libro: e se la impressione avuta è più omogenea e più recente della mia, compirà i movimenti con maggiore potenza e sollecitudine.

Ci si potrebbe muovere inoltre questa obbiezione: come va: p. e. che se di notte a bujo perfetto ci coglie la sete sappiamo cogliere il bicchiere d' acqua posto sul tavolo da notte? Noi non abbiamo nessuna impressione, noi non lo vediamo. Ciò spiegasi così - che cioè creando la sete il desiderio di bere, questo vi fa cercare il bicchiere dove durante il giorno l' avete visto trovarsi, che se sapeste di non averlo visto non lo cerchereste ivi, ma in altro luogo: infine è sempre l' impressione ricevuta persistente che in seguito a *stimulus* interni od esterni, si sviluppa, mette in moto le attivita cerebrali e crea la volontà, poscia la necessità d' agire.

Nella classe umana adunque (e possiamo dire anche negli animali) la differenza che passa fra gli atti che compie un individuo e quelli che compie un' altro qualunque dipende dalle ragioni suesposte: cioè - 1.° Variazione del centro senziente. 2.° Maggiore o minore ritenzione sensuale. 3.° Diversità delle immagini persistenti; le quali si possono esplicare, colla maggiore o minore capacità e suscettività funzionale del centro nervoso e che possono avere per causa un maggiore o minore volume del centro nervoso stesso.

Ragionando evidentemente come più sopra si è fatto, noi non possiamo ammettere il libero arbitrio negli atti compiuti da animali o compiuti dall' uomo - perocchè qualunque atto è sempre l' effetto di una impressione ricevuta - sia questa resa cosciente o no all' individuo - nel primo

caso la sensazione e la coscienza possono creare la volontà; nel secondo caso non avviene che il semplice atto riflesso, appartenente alla vita puramente fisica.

La ritenzione sensuale o in altre parole la capacità e suscettività funzionale sono nell' uomo in massimo grado e formano il fondamento, il *sub-stratum* delle facoltà psichiche: le quali variano in seguito alla variazione delle suscettività funzionali dei centri nervosi, in seguito alla capacità e agli *stimulus*. Nell' uomo stesso abbiamo dei casi in cui siano le immagini persistenti, siano le facoltà psichiche non si trovano sviluppate in modo normale, ma piuttosto atrofizzate e queste è il caso dei cretini, idioti, lipemaniaci ecc.

In molti animali, nel Cavallo, nel Cane, nel Bue abbiamo atti che ci mostrano la presenza nel loro cervello d' immagini persistenti e dobbiamo considerare la maggiore o la minore intelligenza nell' uomo, e negli animali addomesticati appunto a seconda della persistenza delle immagini e della suscettività e plasticismo dei centri nervosi. Nell' uomo è in sommo grado e man mano che si discende nella scala degli esseri noi vediamo sempre una diminuzione di coscienza, di suscettività funzionale, di capacità sensuale, infine di vita psichica; mentre che rimangono (se non in grado eguale, ma almeno in minima diminuzione) quella serie di atti cui diamo il nome di vita fisica. Finchè giungiamo ai protozoi nei quali (sia perchè non esistano realmente, sia perchè sono deboli i nostri mezzi di indagine) non rinveniamo più le successive manifestazioni di vita psichica, ma sempre le successive e contemporanee di vita fisica - troviamo infine vita fisica e vita psichica come due rette unite ad angolo col vertice negli esseri inferiori, ultimi della scala zoologica e col massimo di divergenza nelle razze umane superiori. Le troviamo divergere un po' negli animali addomesticati che nei corrispondenti selvaggi - più

nell' uomo civilizzato che nel selvaggio - più negli esseri sani che negli ammalati.

Troviamo nei Cavalli addomesticati molta suscettività e persistenza di impressioni in quelli che conoscono perfettamente la strada che più volte percorsero - nei cani, in quelli che riconoscono i luoghi pei quali passarono altrevolte - in quelli e in questi riguardo alla conoscenza del loro padrone. L' ape che sa di rinvenire sopra un dato gruppo di fiori più da pascersi che sopra un altro, non manca mai di accorrervi ed in linea retta - la formica che scoperti i depositi di cereali va e ritorna carica cento volte in un giorno dalla sua tana al deposito. Ma discendendo troveremo esseri che ben difficilmente riconoscono un luogo e così man mano discendendo fra i raggiati e fra i celenterati vediamo delle azioni che qualche volta ci appaiono coscienti, altre volte invece non ci permettono di chiamarle così - perchè appunto le impressioni esterne ai loro centri nervosi ora si cambiano in azioni riflesse semplice - che forse produrranno dolore o piacere - ma desse ci si appalesano in modo incerto, confuso, indeterminato - ora, in condizioni speciali, si sviluppano le attività psichiche, ma in una maniera così passeggera, i cui fenomeni si rendono difficilmente sensibili alla nostra osservazione.

Ora ci è indispensabile dare un rapido sguardo al modo col quale si possono essere sviluppate le facoltà psichiche, per poscia passare a vedere se si debba assolutamente considerare l' istinto come una facoltà psichica. Il nostro modo di vedere differisce un po' da quello dell' Illustre Darwin, sebbene s' accosti assai a quello del Signor H. Spencer.

Le azioni riflesse compiute da un Protozoo non sembrano partecipare che della sola vita fisica - quelle invece di qualcuno fra i celenterati ci appalesano un' aurora di vita psichica.

In un grado perciò di maggiore sviluppo le cellule ner-

vose si rendono un po' più sensibili e fors' anco hanno in modo confuso la coscienza delle vibrazioni delle proprie molecole. I rudimenti degli organi di senso ci sono una guida quasi certa per giudicare del grado di perfezionamento sensibile che può avere un' animale. In un gradino più alto i sensi del tatto e della vista si perfezionano ancora un poco - le sensazioni non si rendono che debolmente coscienti e le impressioni non sono punto persistenti - una sensazione provocata e portata ai centri appena nasce, muore - la coscienza perciò è confusa - indistinta: nessun concatenamento dei fenomeni coscienti - nessun rapporto intimo colla vera vita psichica - proverà sensazioni di piacere se consentanee, omogenee colla sua organizzazione - proverà sensazioni di dolore se le impressioni mettendo in moto le attività cerebrali si trovano in eterogeneità colla costituzione del centro nervoso.

In uno sviluppo ancora maggiore di organizzazione, in un grado maggiore di perfezionamento dell' organismo senziente le attività cerebrali si fanno più numerose, le suscettività organiche e funzionali più precise e nette - le impressioni si mantengono maggiormente - le sensazioni si fanno coscienti - si concatenano - e gli ultimi fenomeni coscienti trovano nei centri nervosi la eco di quelli che li hanno preceduti.

Salendo ancora la scala zoologica le azioni riflesse, col perfezionarsi dei sensi si moltiplicano, si perfezionano; aumentano di numero, di forza e di potenza - la capacità cerebrale aumenta - la vita fisica si divide nettamente dalla vita psichica - le sensazioni persistenti originano la memoria - la coscienza delle sensazioni, netta, chiara, precisa segna l' aurora della intelligenza. Le suscettività organiche e le attività del cervello si fanno più robuste - la massa cerebrale o dirò meglio, il volume di questa in rapporto col volume del corpo va crescendo. In un grado di maggiore

perfezionamento appare la intelligenza anco negli animali e con questa tutte le facoltà psichiche che ancora perfezionate, moltiplicate, esercitate, costituiscono la razza umana come quella che è regina a tutti gli esseri organizzati per potenza psichica.

Tutto il laberinto dei fenomeni psichici che costituiscono le facoltà, non sono infine che sensazioni ed impressioni trasformate. Tutto questo lavorio mentale la di cui complicazione nell' uomo fu causa di deviazione negli studiosi, risulta semplicemente di proprietà speciali ed inerenti al sistema nervoso. Noteremo inoltre che qualunque sensazione è accompagnata da elevazione di temperatura del centro nervoso, da uu cambiamento nello stato elettrico da una oscillazionc negativa della corrente nervosa. L'azione rlflessa sia in un Celenterato sia nell' uomo ha bisogno di un tempo apprezzabile e coincide con una sopra ossidazione, con un consumo della sostanza delle cellule che eliminano una maggiore quantità di fosfati. (1)

L' anatomia comparata, la Fisiologia, l'Anatomia Patologica aiutano la Psicologia col loro prezioso concorso e ci mostrano che le facoltà psichiche sono completamente ascritte ai centri nervosi e che seguono le variazioni di questi: s' alterano, crescono, diminuiscono con questi centri e variano a seconda della forma loro e del loro volume. Sia i fenomeni di coscienza negli animali ad organismo perfezionato, sia i fenomeni di sensibilità negli animali inferiori, sia i fenomeni di pura azione fisica dei Protozoi, sono tutti atti e funzioni da ascriversi alla cellula nervosa, atti riflessi, ora semplici, ora composti di eccitazioni esterne cangiate ora semplicemente in movimento, ora sensibilizzate nei reticolati nervosi, ora resi coscienti negli stessi per quell' intimo processo di movimento molecolare. Da ciò

1 Schiff.

risulta in modo evidente lo stretto rapporto che passa fra il sistema nervoso e le facoltà psichiche - si appalesa in modo chiaro la relazione e le modificazioni fra queste e quello. Siccome il sistema nervoso ha tanta influenza su di un organismo da perfezionarlo, quanto più perfezionato sia egli stesso, siccome il perfezionamento del centro nervoso importa l' effetto del perfezionamento delle facoltà psichiche, così ne segue evidentemente che le facoltà psichiche a seconda del loro grado di sviluppo, sarebbero un buon carattere e sufficiente di classificazione zoologica. Ma lo studio delle facoltà psichiche, se è della massima importanza, tuttavia è di immensa difficoltà. Allorchè tali facoltà vengono studiate in animali superiori la difficoltà è resa minore; ma man mano che si discende, questa cresce, giacchè le manifestazioni di vita psichica s' avvicinano a quelle di vita fisica, si fanno confuse, intralciate e impediscono il cammino al psicologo osservatore; che spesse volte solo coll' aiuto di fantasia, o mediante analogia può arrivare a conoscere, a discernere ed a separare nettamente le une dalle altre.

Lasciando ora da parte i fenomeni fisico-chimici dell' attività cerebrale ci occuperemo brevemente dei fenomeni di sensibilità degli elementi nervosi. Queste nozioni sono indispensabili al nostro studio, perocchè convinti come siamo che l' istinto debba ascriversi alla sua prima origine e forma all' azione riflessa e che altro non sia che una facoltà psichica d' ordine generale ed inferiore, così noi dobbiamo toccare e rammentare al lettore tutte quelle nozioni, quelle leggi che in seguito di studio avremo necessità di spesse volte rammentare.

« La sensibilità è la proprietà fondamentale che carat-
« terizza la vita delle cellule » (1) è quella proprietà per cui una cellula nervosa eccitata riflette l' eccitazione e la

(1) Luys l. c.

cangia in movimento. « La sensibilità comincia ad appa-
« rire, nelle sue forme più semplici, col primo apparire della
« vita. Egli è negli organismi unicellulari del regno vege-
« tale che essa s'incorpora e si rivela, è là dove essa si
« mostra come proprietà del tessuto, confusa colla massa
« stessa del protoplasma amorfo, sotto la forma di contrat-
« tilità vaga, confusa, senza che uno speciale elemento le
« sia riservato, senza che una cellula nervosa sia ancora
« esistente. » (1)

I naturalisti ci fanno conoscere degli esseri di una organizzazione così semplice che tutto il loro corpo non è formato che da una cellula: tutto il loro sviluppo, tutta la loro esistenza si trova chiusa in così stretti limiti.

« A poco a poco, a misura che le cellule viventi si ag-
« gruppano e formano delle agglomerazioni più dense, i
« fenomeni della sensibilità divengono più netti e tosto si
« scorgono apparecchi speciali destinati a perfezionare e a
« condensare gli effetti, a perfezionarsi ed a moltiplicarsi,
« pervenendo sino all'uomo come ad ultimo termine di tutta
« la evoluzione, costituendo, in questo, manifestazioni sì
« ricche, sì variate, sì delicate e definite sotto il nome di
« sensibilità morale. » (2)

La sensibilità vaga, indeterminata negli organismi unicellulari, in certi vegetali prende forma più accentuata - le loro cellule sono rese sensibili, impressionabili dagli agenti esterni e i movimenti dei vegetali ce ne danno la prova evidente.

Accennato così in termini generali quanto riguarda la sensibilità e mandando il lettore ai lavori di Luys, Wund, Bernard, Grimard, Frey, Hartmann, possiamo concludere col dire che i fenomeni della sensibilità presso gli

(1) Luys l, c.
(2) Loys l. c.

animali superiori non sono fenomeni semplici prodotti dalla semplice contrazione in seguito alla irritazione esterna: ma sono operazioni complesse in cui la suscettività funzionale e l' attività nervosa dei centri hanno la parte principale in conseguenza del grado di perfezionamento degli apparati che concorrono agli scopi diversi.

Il sistema nervoso, scrive il Luys, è costituito in modo d'avere un asse centrale che è in rapporto coi mezzi esterni e nella sua parte anteriore o superiore è coronato da un ganglio dotato da una attività propria. A partire dalle regioni periferiche del sistema nervoso, che rappresentano fisiologicamente le frontiere dell' organismo, le impressioni sensitive seguono la loro via naturale verso le regioni centrali. Le une si fermano in certi ammassi ganglionari, le altre si avanzano e si disperdono nelle regioni grigie della midolla spinale, si trasformano, sia istantaneamente, sia dopo certo tempo in reazioni *excito-motrici,* dando luogo a fenomeni di sensibilità incosciente.

Le altre, dotate di una vitalità tutta speciale proseguono il loro cammino, convergono e si elevano sino al *sensorium comune* ed entrando in conflitto colle operazioni *psichico-intellettuali* di cui esse costituiscono gli elementi indispensabili, creano la sensibilità cosciente.

Noi non ci occuperemo di passare in rivista il modo di genesi e la distribuzione di questi due gruppi speciali di contingente sensitivo - li abbiamo annunziati e ciò basta - altrimenti invaderemo il campo del psico-fisiologo - campo tenuto alto da quei sommi che si chiamano Luys, Schiff ed Herbert Spencer.

Non ci fermeremo, per eguale ragione, alle nozioni della personalità e della sensibilità morale, delle perturbazioni, del dolore fisico e del dolore morale, giacchè man mano che ci abbisogneranno in progresso di studi, li richiameremo e li svilupperemo in tempo opportuno.

Delle ipotesi sullo sviluppo della sensibilità generale ne tenemmo già parola e la fosforescenza degli elementi nervosi interessa più il fisiologo che lo psicologo. La genesi e lo sviluppo della memoria, l' attività automatica degli elementi nervosi, il senso comune, l' automatismo trasmesso in altri, l' eloquenza, l' associazione delle idee e tutta la serie dei fenomeni psichici propriamente detti non ci riguardano che in modo secondario.

Premesse adunque in generale tutte le nozioni precedenti non ci rimane che da entrare nel vero campo della tesi e cioè da trattare dell' Istinto.

Capo Secondo

« *L' istinto è una facoltà psichica?* »

Cercare la definizione dell' istinto è cosa assai ardua e difficile: e sebbene somme intelligenze abbiano cercato di darla, tuttavia, in modo evidente, le loro definizioni peccavano sommamente, sia per lo restringere troppo il significato della parola, sia per troppo estenderlo.

Il Lardner p. e. scrive, che siccome negli animali vi hanno azioni che suppongono un certo grado d' intelligenza, ma siccome altresì l' intelligenza è sola dote dell' uomo, così tali azioni negli animali *bisogna* chiamarle istintive.

Il Lussana cerca di definire l' istinto coll' estendere il significato di tale parola anche al sistema planetario; ma egli si perde in un misticismo, in un panteismo abbastanza nebuloso ed indefinito.

Il Mueller, scrive: l'istinto è una forza che agisce sulla materia organica, sopra leggi eterne e su di un piano divino. È questa certamente una *spiegazione* più definita delle precedenti.

L' Herbert Spencer considera l' istinto come una azione riflessa composta.

Finalmente il Darwin, filosofo e naturalista, dichiara senz' altro che non ha il coraggio di dare la definizione.

Riserbandoci in progresso di studî di dare una spiegazione la quale sia consentanea alla scienza, per ora cercheremo di delineare la natura, l' essenza dell' istinto, di tracciarne possibilmente i termini estremi, per quanto lo consentono le nostre cognizioni degli animali, sotto il rapporto psichico-fisiologico.

Non obbliamo la difficoltà dell' assunto, ma abbiamo altresì fiducia nelle prove e nei fatti - non adottiamo teorie fantastiche, ma applichiamo ipotesi bene definite; non prendiamo aiuto dalla aprioristica e metafisica considerazione, ma ci limitiamo ad applicare i responsi ultimi della scienza allo studio delle facoltà degli animali.

Innanzi tutto ci siamo fatta questa domanda: L' istinto è una facoltà psichica?

Per chi nudrisse idee preventive pro o contro, la risposta è facile; per altri invece che voglia senza preconcetti studiare l' essenza o la natura di una cosa, per altri che seguendo un ragionamento e basandosi su un *substratum* di fatti e di esperienze, intenda si avvicinarsi ad una soluzione, ignorando quale essa sarà la cosa è abbastanza difficile. Dovunque è vita, scrisse il Lussana, ivi è istinto: questa sentenza che certamente vera, pecca di generalità, è a noi d' uopo restringerla e dire dovunque vi hanno animali, ivi è istinto.

Istinto vi ha certamente nella cellula vegetale, ma non possiamo altro che a scapito della chiarezza della seguente esposizione, comprendere anche nei nostri studi il regno vegetale. Limitiamoci adunque al Regno Animale, studiamo l' istinto nelle molteplici modificazìoni e manifestazioni in questo Regno, e se le nostre ipotesi saranno vere, se le nostre osservazioni saranno buone, dovranno le stesse teorie essere applicabili al regno Vegetale, giacchè è

evidente che la natura ha eseguito e diffuso tutto su di un solo piano, secondo una sola norma, con un solo scopo.

Le manifestazioni della Gregarina, animale monocellulare, le possiamo considerare istintive, come quelle compiute dall' uomo. La monocellulare Gregarina vive, si riproduce, si nutre per quel complesso di forze, di agenti esterni, che fa vivere, riprodurre e nutrirsi l' uomo. Fra l' uomo e la Gregarina non vi ha che una serie lunga e non interotta di organismi in iscala discendente, ma tutti foggiati su uno stesso piano, tutti dotati di manifestazioni analoghe, tutti soggetti alle stesse leggi, alle stesse influenze, agli stessi istinti.

Egli è vero che negli esseri inferiori della scala animale non si è peranco scoperto un sistema nervoso-musculare: ma dovremo noi perciò negare senz' altro la esistenza del suddetto sistema? o piuttosto pensare che i nostri mezzi d' indagine non siano sufficienti a scoprirlo, o che le nostre cognizioni siano tali da non vederlo, là dove troviamo manifestazioni analoghe a quelle compiute da animali, aventi sistema nervoso-musculare abbastanza sviluppato? No, certamente. Sistema nervoso in animali inferiori non si è scoperto, ma noi non possiamo non ammetterlo.

Dove vi hanno animali, ivi troviamo istinto: ma possiamo anche dire che dove troviamo animali, troviamo sistema nervoso.

Premesso ciò, diremo che sebbene non esista una linea netta di demarcazione fra l' azione riflessa semplice e l' azione riflessa composta, tuttavia noi chiameremo azione riflessa semplice, una azione che sia stata l' effetto di una sola eccitazione - azione riflessa composta quando ad una eccitazione corrisponde una serie di contrazioni od anche quando ad una serie di eccitazioni corrisponda una serie di contrazioni. È solo in seguito al lieve sviluppo e perfezionamento

organico che si può passare dall' azione riflessa semplice all' azione riflessa composta. Ora prendiamo un atto compiuto da un animale qualunque: atto che dicasi istintivo. Fra gli atti istintintivi del così chiamato « istinto alimentario » possiamo valerci di quelli del giovane piglia-mosche. (1) Diffatti questo animale appena uscito dall' ovo se gli si appressa una mosca od altro insetto egli tenta subito di pigliarlo. Cotesta azione che comunemente appellasi istintiva, egli l' ha ereditata. Ma questa azione richiede un esatto apprezzamento della distanza e il potere di regolare in modo preciso i movimenti dei muscoli a seconda della distanza. Visto che egli ha l' insetto (agendo in lui l' eccitazione interna della fame,) l' impressione dell' animale portata dai nervi ottici al centro ha quivi suscitato il dosiderio, la volontà d' agìre; egli adunque ha mosso i muscoli tutti onde pervenire al suo fine, avendo avuta coscienza dell' impressione dell' insetto. Questa azione riflessa composta, per manifestarsi, ha dovuto mettere in moto le fibre nervose della retina per l' apprezzamento della distanza; i muscoli che dirigono gli assi degli occhi verso il punto speciale; i muscoli del Brucke per l' adattamento focale: così adunque questa azione implica due gruppi di nervi della retina: due gruppi di nervi per il movimento degli assi; due gruppi di nervi per l' adattamento focale: non solo; ma essa implica che tutti questi nervi siano mossi contemporaneamente in modo speciale, in grado speciale: e questa coordinazione di contrazioni è il risultato dei diversi *stimulus,* producendo, uno separatamente, un'azione riflessa semplice, presi in complesso un' azione riflessa composta.

Da quanto abbiamo esposto risulta: 1. che l' atto istintivo del piglia-mosche altro non è che l' azione riflessa

(1) H. Spencer.

composta: perocchè la proprietà che egli ha di dare di becco, appena nato, agli insetti (oltre averla ereditata) è sorta dallo *stimulus* interno dell'appetito e dagli *stimulus* esterni della vista dell' insetto; ma egli non ha coscienza di ciò che fa, perocchè se invece dell' insetto vi è un brano di carta che gli si muove attorno, va beccando egualmente, ciò che non fa quando sia più avanzato d' età. Che realmente poi ciò sia effetto degli *stimulus* esterni basta considerare 1. che se il piglia-mosche non vedeva l' insetto, non avrebbe potuto prenderlo (*stimulus* sulla retina). 2. se l' adattamento focale non avesse potuto avere luogo in modo speciale non avrebbe colpito l'insetto, anche se l'avesse veduto (*stimulus* di riflessione) 3. se non avesse potuto muovere gli assi degli occhi nella data direzione non avrebbe potuto colpire l' insetto. 4. Finalmente se non avesse potuto muovere i muscoli del collo, della testa ecc. non avrebbe egualmente colpito l' insetto. Da tutto ciò risulta adunque che avendo i due *stimulus* principali, esterno dell' insetto, interno della fame, agito come eccitatori, hanno prodotto nel loro complesso una eccitazione multipla nel centro nervoso, che per riflessione composta, corrispondente alla complessività degli *stimulus*, hanno creata la volontà d' agire e che in seguito a questa ha avuto luogo il movimento.

Quella azione adunque del neo-nato piglia-mosche che a prima vista dicevamo istintiva e non sapevamo come spiegare, abbiamo veduto non essere che il prodotto dell' azione riflessa composta.

Come poi il piglia-mosche abbia al pari de' suoi compagni di specie tale proprietà è duopo notare che egli l'ha ereditata e che forse, forse i capo-stipiti non ne saranno stati dotati che in modo debole; ma che poscia in seguito a multiple circostanze, la proprietà si sarà resa più necessaria, quindi più adoperata, quindi perfezionata, perciò resa

proprietà inerente all' organismo suo, quindi innestata al movimento delle sue cellule e resa consentanea e omogenea al suo centro senziente, e quindi infine trasmessa per eredità.

Ammesso adunque che l' azione istintiva del piglia-mosche altro non sia che un' azione riflessa composta, noi dobbiamo anche ammettere che in origine sia eguale alle facoltà psichiche, le quali sono eziandio un frutto di azioni riflesse, ora semplici, ora complesse. L' azione riflessa composta è assai lontana dalla vita fisica, come la è lontana una facoltà psichica negli animali non inferiori: dunque anche da questo lato l' azione istintiva partecipa dei caratteri di facoltà psichica. Dando inoltre un rapido sguardo agli atti istintivi della serie animale, noi vediamo come tali azioni non siano simultanee, ma successive, come accade appunto nelle facoltà psichiche che vedemmo essere successive come le azioni di vita psichica.

Ci pare che le prenominate ragioni siano sufficienti a persuadere un imparziale lettore sulla conclusione a cui noi siamo pervenuti; pure tuttavia noi possiamo aggiungere che dall' azione riflessa semplice appartenente alla pura vita fisica si passa gradatamente alla azione riflessa composta che può (in certi casi) appartenere egualmente alla vita fisica: dalle azioni riflesse si semplici che composte si passa grado a grado ai processi di sensibilità generale incosciente e da questa per minimi perfezionamenti, in seguito ad uso, abitudine ecc. si passa alla sensibilità cosciente generale che segna l' aurora di vita psichica e possiamo anche aggiungere che pe' suoi modi di manifestazione, l' istinto, e per la sua parabola di sviluppo e per suoi caratteri generali si può classificarlo fra le facoltà psichiche, essendo desso dipendente assolutamente, negli animali dal sistema nervoso e manifestantesi in origine per azione riflessa.

Siccome però gli atti istintivi tutti in seguito di sviluppo mostrano punto simultaneità come gli atti di vita fisica, possiamo anche azzardarci ad aggiungere che in una forma più elevata, esistente in organismo più perfezionato, l' istinto s' assomiglia a qualche facoltà psichica superiore. avente molti punti di contatto colla coscienza.

Ammesso pertanto ciò, questioni assai più complesse sorgono intorno all' argomento. p. e. in che modo potranno le azioni riflesse semplici trasformarsi a poco a poco in azioni riflesse composte; inoltre ammesso che l' istinto sia facoltà psichica ci si potrà domandare la legge di sviluppo e il modo con cui si svolge: e noi potremo anzi dimostrare come in un grado elevatissimo di sviluppo, l' istinto, perda i suoi caratteri automatici o si cambi a poco a poco in una facoltà psichica elevata: e anche potremo mostrare i gradi di parentela, i legami che uniscono l' istinto alla memoria, volontà, intelligenza.

Ci si potrà porre la questione se solo per esperienze accumulate si perfezioni l' istinto ovvero se l' elezione naturale aiuta a pervenire allo scopo; se l' istinto varia ed in che grado è lo suo plasticismo, se lo suo plasticismo è in correlazione coi centri nervosi, se varia sotto l' azione della addomesticazione, e sotto quali condizioni; se sieno spariti istinti, ovvero se l' abitudine ne possa creare; questioni tutte che, se le forze non ci mancano, tratteremo in successive letture intorno all' istinto.

BIBLIOGRAFIA

Y. Luys — Le cerveau et ses fonctions - Paris, 1876.
A. Lemoine — L' Habitude et l' instinct - Paris, 1875.
H. Spencer — The principles of Psychologie - London, 1873.
I. Romanes — Plasticity of Instinct - New-York, 1876.
F. Lussana — Fisiologia degli Istinti - Padova, 1870.

M. Schiff — Compte-rendu de l' Academie des Sciences Paris.
Gavarret — Phènomenes Physiques de la vie - Paris, 1870.
Briasson — Journal d' Anatomie de Robin - 1870.
S. Lombard — Archives de physiologie normale et pathologique - 1869.
M. Schiff — Archives de physiologie ecc. - 1870.
E. Grimard — Revue des Deux-Mondes - 1868.
C. Bernard — Système nerveux - Tome 1. Paris ecc. ecc.

Capo Terzo

« *Variabilità e Plasticismo dell' Istinto* »

(2.ª lettura fatta nlle' Adunanza Ordinaria del 20 Maggio 1876).

Terminammo il capo secondo coll' ammettere l' istinto fra le facoltà psichiche in generale, ma senza assegnargli il posto che occupa fra le prenominate facoltà.

Ora però ci dobbiamo occupare del seguito di studio, cioè a dire dobbiamo constatare mediante studî più ampliati i caratteri che ci debbano condurre a raffermarci maggiormente nella nostra opinione; e ad assicurarci per caratteri e correlazioni dello stretto rapporto che passa fra l' istinto e le facoltà psichiche.

Ciò evidentemente importa una serie di studî diversi a seconda del punto di vista da cui si giudica, importa una serie di letture a seconda degli argomenti.

Oggi però ci occuperemo solo della *Variabilità* e del *Plasticismo dell' Istinto.* Sebbene il Signor Lardner abbia asserito che l' istinto non varia, tuttavia al di d' oggi non v' hanno Zoologi i quali non ammettano la variabilità di tale facoltà dal Darwin allo Spencer, dal Figuier allo Schiff.

Prima quindi di passare a trattare in ispecial modo l' argomento desidero premettere alcune osservazioni alla « Opposizione fra istinto ed intelligenza » del Signor Lardner predetto. Questi tenta innanzi tutto di condurre una netta linea di separazione fra le due facoltà e dice: « tutto ciò che risulta dall' esercizio dell' intelletto negli « animali è molto al di sotto dei poteri mentali dell' uomo; « mentre invece tutte le manifestazioni ingegnose che « sorprendono in alcuni bruti e che supporebbero un alto « grado di sviluppo mentale sono manifestazioni del cieco « istinto. » A mio parere l' autore non segna con tali frasi punto una linea di separazione fra le due facoltà, tanto più che nessuno ha mai negato all' uomo la potenza intellettiva in grado massimo: tutta la questione adunque è portata a ciò che mentre noi si ammette che le facoltà psichiche nell' uomo e negli animali siano analoghe, aventi le stesse leggi, risiedenti negli stessi *sub-stratum* e sviluppantesi nella stessa maniera, tutto riducendosi a questione di grado, eglino invece ci negano tutto ciò.

Ce lo negano volendo fare delle facolta psichiche animali (allo stato naturale) manifestazioni istintive e degli atti compiuti dagli animali allo stato domestico, un puro esercizio procurato dalla addomesticazione stessa e non si accorgono che quest' ultima loro asserzione che non possono negare, è un argomento potente in nostro favore. Cuvier, è vero, si è occupato di fissare i gradi dell' intelligenza nei diversi ordini di animali e in parte ci riuscì; ma allorchè tentò separare negli animali superiori l'istinto dalla intelligenza non fu egualmente fortunato, perocchè fra le altre cose disse l' istinto in ragione inversa della intelligenza; mentre oggi ciò non risulta verificato: disse l' istinto invariabile e noi proveremo precisamente il contrario, cioè a dire che varia e che il suo plasticismo è in correlazione al plasticismo ed alle variazioni dei centri

nervosi e la sua variazione è tale da pervenire sino al punto di potere fare sparire istinti o di crearne di novelli. Tutti i più mirabili effetti dell'istinto si dicono innati solo perchè sono ereditati; ma spesso non lo sono in grado eguale, a seconda delle condizioni esterne e secondo anche la esperienza, la istruzione e di altre circostanze che verremo esponendo.

Una delle ragioni più potenti che ci portano gli avversari è la seguente: l'intelligenza varia a seconda dello sviluppo cerebrale - come va adunque che l'istinto p. e. alimentario esiste tanto nel protozoo come nell'uomo? tanto nel celenterato come nell'antropomorfo? Se l'istinto fosse facoltà psichica inerente ai centri nervosi, non dovrebbe forse variare al variare di questi?

L'argomento, non possiamo negarlo, è stringente: pure tuttavia rispondiamo per ora riguardo alla variabilità, riserbandoci di rispondere in fine alla obbiezione degli avversari; dunque diciamo: 1. che come l'intelligenza varia negli animali superiori, anche in questi varia moltissimo l'istinto a seconda dei centri nervosi - 2. che l'istinto alimentario, certamente uno dei più diffusi, varia da specie a specie, dagli animali domestici, a quelli selvatici sino molte volte a sparire in alcuni stati patologici del centro nervoso dell'uomo - 3. finalmente e come si proverà più innanzi, l'istinto varia spesse volte al variare delle facoltà psichiche e sotto le stesse influenze, soffre analoghe mutazioni.

Ed ora premesse queste cose possiamo senz'altro entrare nel vero campo dei nostri studî.

A maggiormente provare la non cecità dell'istinto e la facilità che ha l'istinto ad errare come l'intelligenza e poscia a correggersi e a perfezionarsi coll'intelligenza, rimandiamo i lettori ai bei lavori di Lussana « Fisiologia degli istinti - Educazione degli istinti » dove sono maestrevolmente svolte tali cose, sebbene da un punto di vista diverso dal nostro.

Ognuno sa che i caratteri essenziali delle facoltà psichiche sono la loro variabilità ed il loro plasticismo; variabilità e plasticismo che oltre dipendere dalla variazione degli *stimulus* esterni, dipendono anche (come dicemmo) 1. a seconda della costituzione del centro senziente, che oltre variare da specie a specie, varia eziandio da individuo ad individuo - 2. dalla maggiore o minore ritenzione sensuale - 3. dalla diversità delle immagini persistenti; le quali cose tutte si possono esplicare colla maggiore o minore capacità e suscettività funzionale del centro nervoso, dipendente inoltre dal maggiore o minore volume del centro nervoso stesso. Posto ciò, noi vediamo che ogni cosa, in natura, è soggetta ad una lenta, continua variazione e negli animali sia dal lato anatomico, sia dal lato psichico - siano animali addomesticati o siano dessi allo stato selvaggio - non possiamo esimerci dal riconoscere negli stessi variazioni e differenze somme anche da individuo ad individuo in una stessa varietà.

Variazioni anatomiche che si fanno palesi per la diversità della costituzione - variazioni psichiche che si rendono note per i diversi caratteri, le diverse tendenze e capacità intellettuali, suscettività d' azione dei diversi animali. La maggiore o minore capacità psichica che rinveniamo nelle diverse classi superiori di animali, la maggiore o minore suscettività di addomesticazione, il maggiore o minore sviluppo di certe azioni in rapporto colle facoltà psichiche ci appalesano la variabilità ed il plasticismo delle facoltà psichiche stesse. Le circostanze di clima, di nutrimento, la natura dell' organismo, la natura ed influenza delle condizioni esterne tendono sempre a modificare gli organismi ed a produrne ora effetti netti e determinati, altre volte invece confusi ed indefiniti. Qualsiasi influenza esterna su di un organismo (è provato) ha per effetto una variazione nell' organismo stesso, che tende a sopportare le nuove condizioni, le novelle influenze.

Se in seguito a tali influenze viene modificato l'organismo è evidente che anche i centri nervosi sono modificati e modificati gli apparati alle sensazioni. Le manifestazioni psichiche le quali direttamente dipendono dai centri nervosi vengono anche loro a modificarsi, epperciò per correlazione, gli istinti colle facoltà psichiche. Se anche ci mancassero le prove per il nostro asserto, ciò che non è, si potrebbe già con tale ragionamento *a priori* dichiarare la variabilita ed il plasticismo dell' istinto, in relazione colla viarabilità e plasticismo delle facoltà psichiche e dei centri nervosi.

Non è qui luogo a dimostrare le relazioni che passano fra i centri nervosi e le facoltà psichiche, ciò spetta ad altro ramo della Psicologia e della Fisiologia e già ne tenemmo parola nel Capo « Generalità. » Or dobbiamo, 1.° constatare la variabilità ed il plasticismo dell' istinto. 2.° Vedere i rapporti che passano fra le variazioni dell' istinto ed i centri nervosi. 3.° Constatare i rapporti di variazione fra le facoltà psichiche e l' istinto. 5.° Fare un'ipotesi e cercare le cause della variazione degli Istinti. 5.° Vedere come possono (e perchè) sparire o crearsi novelli istinti. Finalmente fare un breve riassunto.

Ecco quanto ci proponiamo di sviluppare in questo tema.

1. Quesito - *Constatare la variabilità ed il plasticismo dell' istinto.*

Studiamo innanzi tutto l' uomo che mediante la civilizzazione ed il perfezionamento, intellettuale ha saputo mascherare o fare sparire alcuni istinti, che in tutta la potenza delle loro manifestazioni ci appaiono in alcuni animali.

L' istinto alimentario, nella razza umana, è uno dei più potenti: tuttavia non è raro vedere uomini (non parlo di pazzi) che, per un dispiacere od altro si lasciano morire d' inedia o tanto indebolire da non potere poscia più riprendere e forza e vitalità. Tale istinto nelle razze selvaggie è

sviluppatissimo, mentre lo è meno delle razze civili; lo è più nell' uomo che nella donna.

L' istinto materno è certo uno dei più inveterati e profondi, più nella donna che nell' uomo, e tale, persino negli animali da destare la meraviglia dei naturalisti e dei psicologi. In onta a ciò nelle razze umane inferiori non è raro che s' uccidano le femmine giovani e solo per uno strano pregiudizio, mentre per un non meno strano pregiudizio delle razze civilizzate non è raro che una madre uccida il frutto del suo amore, a parte il delitto, ovvero s' incontrino Cartaginesi e Cimbri immolare i loro figliuoli per sottrarli alla schiavitù dei Romani.

L' istinto venereo, che salvo qualche eccezione, invano cercheremmo nelle razze umane superiori (se si tolgono inoltre gli stati patologici) fu profondamente modificato colla educazione e colla civilizzazione. Se tuttavia interroghiamo la storia non è raro incontrare qualche caso veramente mostruoso e che vorrebbe cancellato, come sarebbero le Messaline, le Cheops, le Cleopatre, che per corruzione dei tempi, per degenerazione del senso morale, la loro lasciva crudeltà costituiva un fatto della primitiva natura animale.

Nell' uomo stesso l' istinto della riproduzione fu profondamente modificato sì da farne una sorgente perenne di piaceri, a detrimento indubbiamente del proprio organismo.

L' istinto della propria conservazione è pure indebolito purtroppo nelle razze civilizzate, dove sia per dispiaceri, sia per altro uomini savî, onesti, laboriosi e nella pienezza delle facoltà e con cinismo e freddezza terribili si tolgono la vita, agendo in tal modo contro l' istinto della propria conservazione.

In numero immenso si potrebbero citare i casi e gli atti che rivelano nell' uomo gli istinti assopiti, ovvero, il ridetarsi negli stessi di altri istinti in ispecial modo quando l' uomo trovasi in uno stato patologico nel suo centro nervoso, ma noi prolungheremmo troppo i nostri studî.

L' uomo più d' ogni altro animale ha saputo modificare i propri istinti. Ora perfezionandoli ed ora facendoli assolutamente sparire - ovvero - creandone di nuovi.

Dall' istinto venereo ne ha ricavato l' amore, come frutto ingentilito: dall' istinto alimentario un' arte. Ha potuto rinnegare l' istinto materno e quello per la propria conservazione sia coll' uccidere i figli, sia coll' uccidere se stesso, solo in certi casi per salvare altri. Azioni tutte che ora lo fanno un reo ed ora un eroe, ma che infine non sono che in contraddizione cogli istinti che animano gli animali siano dessi celenterati ovvero antropomorfi.

Ed ora passiamo agli animali onde rinvenire novelle prove di plasticismo e di variabilità dell' istinto. Fra questi la Leonessa, la Tigre hanno in grado abbastanza sviluppate l' istinto materno, eppure non è raro vedere leonesse abbandonare i nidi dei loro figli (Brehm). Fra i Gallinacei assai spesso la Gallina spezza e mangia le proprie uova, in tempo già avanzato di incubazone: e le tacchine operano non di rado in modo analogo. È pure noto che in seguito alla incubazione artificiale da tempo immemorabile praticato in Egitto le galline di questo paese hanno perduto l' istinto di covare le propria uova. Questo ultimo fatto è di somma importanza.

Per quanto riguarda l' istinto venereo negli animali lunghissima sarebbe la serie di prove, ma ci limiteremo alle femmine, massimamente degli animali più conosciuti, gatte, tigri, lionesse che inseguono terribilmente il loro compagno di voluttà, ma nelle prime le eccezioni sono numerosissime, perocchè sia per l' azione della addomesticazione, sia per altro, la crudele voluttà di uccidere il meschino o almeno di inseguirlo dopo l' accoppiamento è in grado assai minore. Nelle formiche, negli Aracnidi del genere *mantes* non è raro osservare in questi l' accanimento con cui la femmina insegue il maschio, sebbene qualche volta sia difficile

il riscontrarlo. Moltissimi esempi si possono riscontrare nello studio dei costumi degli animali, ma noi dobbiamo limitarci a questi.

Pare che negli animali allo stato selvaggio le variazioni siano minori di quelle che avvengono negli stessi allo stato domestico. Così l' istinto alimentario, e quelle della propria conservazione possiamo dire che nei primi la variabilità oscilli entro limiti assai ristretti.

Fra gli istinti (come comunemente si dice) acquistati non possiamo tacere di quelli dei cavalli dove esistono i *quicksands* (pantani sabbiosi) e dove i cavalli che da molto tempo vi abitano li schivano benissimo, ovvero se ne liberano da loro stessi; ciò che non avviene dei nuovi importati.

Così pure fra gli istinti perduti si può citare il seguente caso: in Olanda dove si fanno gli allevamenti artificiali dei vitelli da moltissimo tempo, anche se adesso si lasciano colla madre non sanno poppare - mentre in Italia ed in Inghilterra dove non sono divezzati corrono alla poppa come i nati di quadrupedi selvatici. Fatto anche questo della più alta importanza.

Un' istinto che molti direbbero naturale, ma che è evidentemente acquisito è quello della proprietà che hanno molti animali di respingere i cibi che sanno essere loro nocivi. È un fatto famigliare alle persone addette allo allevamento delle pecore nella nuova Inghilterra che le pecore allevate dove abbonda il lauro comune (*Kalmia augusti folia*) scansano di mangiarne le foglie, mentre quelle importate da paesi ove è sconosciuto il lauro e condotte a pascolare dove esso cresce, sovente ne mangiano e muoiono avvelenate.

Gli allevatori di cani sanno benissimo come alcuni si prestino assai male alla speciale educazione da posta, da pastore, da lepre ecc. e come si rifiutino allo speciale in-

dirizzo di addomesticamento, mentre pare mostrino maggiore tendenza per un altro indirizzo. Queste proprietà diverse che hanno i cani e che vengono trasmesse di generazione in generazione e che vengono sotto l' azione della addomesticazione ed uso perfezionate, furono dette *istintive*: ma è evidente che desse non sono che acquisite.

Ognuno sa come il Formicalcone costruisca i trabocchelli, ma anche i fautori dell' istinto (non facoltà psichica) non possono negare che in alcune circostanze difficili a spiegarsi, tali atti non sono senza l' intervento di un certo grado d' intelligenza.

Alcune specie di animali si nutrono di alcuni prodotti naturali, che non si trovano che in alcune stagioni dell' anno e un istinto acquisito li guida a provvedere in quel d' abbondanza una quantità bastevole di cibo per nutrirsi in tempo di carestia. Se poi però si mettesse uno di tali animali in circostanza d' avere cibo tutto l' anno, dopo certo nnmero di generazioni egli perderebbe tale istinto, perchè non avrebbe più ragione d' essere, sarebbe inutile, quindi non necessario, ossia a poco a poco si perderebbe. Anche il Darwin è di questa opinione: giacchè, egli scrisse, i cambiamenti degli istinti possono essere agevolati quando questi siano posti in circostanze diverse, o nelle varie stagioni dell' anno ecc.

Ritornando ai colombi dirò che un mio amico, distinto colombicultore, mi comunicò gentilmenre e dietro mia richiesta alcune osservazioni che amo riportare a proposito della variabilità: « ritornando all' argomento, scrive egli, « ho trovato che gli istinti di quelle poche razze che mi « sono capitate sottomano sono sempre ereditari, purchè le « loro abitudini, il loro modo di vivere, il cibo, sia sempre il « medesimo: perciocchè si è constatato che essendo modifi- « cata una di queste condizioni, nè segue una modificazione, « anche lieve se vuolsi, nell' organismo, ma che influisce a

« modificare il modo di vita. «..... « Gli istinti che hanno
« i colombi sono ereditari, ma essi variano moltissime da
« individuo ad iudividuo anche appartenente alla medesima
« razza. Si sa che tutti i colombi viaggiatori hanno la fa-
« coltà di viaggiare, tuttavia alcuni la posseggono in grado
« maggiore altri in grado minore »..... « Il colombo
« eredita le particolarità della sua razza più facilmente che
« le piccole caratteristishe proprie alla varietà; i caratteri
« insomma del padre, intelligenza, volo, modo di corteg-
« giare, modo di imboccare più o meno la prole ecc. Si è
« veduto però che il colombo non eredita le prerogative
« del padre, ma riporta invece caratteri de' suoi lontani
« antenati *(atavismo)*. Ho notato tuttavia variare gli
« gli istinti anche in una stessa covata e conservo ancora
« due colombi fratelli e della stessa età dei quali uno co-
« minciò a tubare tre mesi prima dell' altro. »..... .....
« L' istinto materno non è sempre sviluppato in egual modo
« nei diversi individui: alcuni curano la prole sino a che
« essa sia in grado di procurarsi il cibo; altri l' abbando-
« nano ancora in tenera età »..... » La madre dimostra
« più affetto che non faccia il padre per la prole e per il
« nido »..... « Alcune femmine quando il maschio esce
« dal nido corrono tosto a covare le uova sibbene non sia
« l' ora consueta della muta; altre invece non se ne inca-
« ricano e lasciano fare »..... « L' istinto venereo non
« si presenta con egnale intensità in tutti gli individui;
« il maschio cerca il coito molto più che la femmina ».....
« Alcuni individui appetiscono più, altri meno il coito; raro
« è che la femmina durante l' incubazione cerchi l' amplesso,
« tuttavia fu constatato »..... « Tanto il maschio che la
« femmina imboccano egualmente la prole, ma varia assai
« da individuo ad individuo e ve n' hanno di quelli che la
« lasciano perfino morire: i colombi polonesi p. e. non im-
« boccano per nulla la prole in causa della cortezza del
« loro becco. »

I quali fatti tutti a mio parere tendono a chiaramente dimostrare il plasticismo dell' istinte e così auche a sciogiiere il primo.

Ora passiamo al secondo: *rapporti che passano fra le variazioni dell' istinto e i centri nervosi:* questo è indubbiamente un quesito di non facile soluzione, tuttavia ricorrendo a quei tre dati già due volte annunziati riguardo alle variazioni dei centri nervosi, potremo benissimo cavare una adeguata soluzione. Diffatto ammesso che l' istinto risieda nel caso degli animali nel sistema nervoso e che sia una proprietà tutta inerente a tale sistema e che segni l' aurora, in alcuni casi, di vita psichica, è evidente desso varierà al variare dei centri nervosi: ammettiamo che il centro senziente di una gallina sia costituito e adattato in modo da trovarsi nella condizione migliore per provare gli *stimulus* esterni che le faranno nascere p. e. l' istinto materno; ammettiamo che la capacità e suscettività funzionale, che la ritenzione sensuale ecc. sieno tutte in grado sufficiente per potere provare tale istinto e noi avremo una Gallina in cui l' istinto materno è sviluppatissimo: ma se supponiamo che la gallina stessa manchi di quaicuna di tali proprietà allora l' istinto non può più essere in potenza tale come nel primo caso: e se mancheranno tutte meno una, l' istinto sarà rudimentale e non si svilupperà che in date condizionì e se mancheranno assolutamente tutte allora l' istinto sparirà. Da ciò risulta in modo evidente lo stretto rapporto che passa fra le prenominate proprietà e i centri nervosi: rapporti e vincoli che ci sono anche provati esistere da alcuni stati speciali del centre nervoso, essendo questi leso, ovvero anche nei pazzi; o in seguito eziandio a cattiva conformazione organica che produce la non sufficiente capacità e suscettività dei centri nervosi, sì da fare tosto nascere l' idea come tutto sia riunito in un organismo e come tutto sia dipendente l' uno dall' altro e varii

tutto al variare di una piccola parte, e perciò varie sono le facoltà psichiche potenti ovvero l'istinto, forse punto di partenza delle facoltà psichiche animali, in seguito alle influenze esterne. I rapporti adunque che passano fra l'istinto e i centri nervosi sono intimi, come quelli fra causa ed effetto. L'istinto alimentario che è sparso in tutti gli esseri organizzati sembrerebbe da se solo smentire il nostro asserto, ma lasciando a parte la questione della natura di tale istinto, per quanto riguarda la variabilità gli esempi non ci mancherebbero e qui basta solo citare il caso degli animali addomesticati, in cui l'istinto alimentario è profondamente modificato, e nei quali i centri nervosi lo sono pure, essendo, come asserisce il Darwin, cresciuto generalmente di peso il loro cervello. Il terzo *quesito* che noi ponemmo cioè: *constatare i rapporti di variazione fra le facoltà psichiche e l'istinto,* è tutto affatto dipendente dal precedente: questo quesito tuttavia richiederebbe da se solo una lettura, pure avendo già detto qualche cosa nel 2.° capo potremo ancora aggiungere qualche parola, riservandoci di svilupparlo maggiormente nel Capo: *Facoltà psichiche ed istinto.* In generale osservasi nello studio degli animali che quanto più semplice è il loro sistema nervoso, l'istinto o le sue azioni tendono tanto più a diventare automatiche, ma invece diremo noi: s'accostano maggiormente alla vita fisica. Quanto più perfezionato è il sistema nervoso, tanto più le azioni istintive tendono a diventare plastiche, indipendenti ed assumono un carattere loro particolare, quasi da assomigliarle ad azioni psichiche d'ordine superiore. Negli infimi gradi della natura animale non havvi differenza alcuna fra l'istinto e la vita fisica; ma salendo man mano la scala noi vediamo che se da un lato alcune azioni istintive mantengono i loro caratteri automatici o dipendenti dalla vita fisica, d'altro lato però assumono caratteri beno diversi e che spesso si confondono con quelli della vita

psichica. Le azioni psichiche dipendenti assolutamente dal sistema nervoso sviluppato variano a seconda delle variazioni annesse al sistema nervoso, e così noi in molti casi vediamo azioni istintive variare (massime nell' uomo) pure a seconda delle variazioni dei centri nervosi dunque questo secondo quesito è affatto subordinato al precedente ed ammesso evidentemente il 2.º quesito non può non ammettersi questo terzo che non ne è che la legittima conseguenza. Aggiungo inoltre essere risultato da recenti studi che non è niente affatto l' istinto in proporzione inversa della intelligenza, ma che piuttosto si verifica essere l' istinto tanto più plastico e variabile quanto più i centri nervosi sono plastici, ossia più perfezionati ed appartenenti ad animali d' ordine superiore.

E questo è certamente un altro fatto in nostro favore, perchè ci rivela un altro rapporto fra l' azioni psichiche e l' azioni istintive.

Molti vincoli si possono rinvenire fra l' azioni psichiche e le istintive, massime dal lato più generale di vita psichica; ma noi parlandone, usciremmo dal campo nostro, entro il quale, sia per l' ordine, sia per la chiarezza delle esposizioni ci siamo imposti di rimanere.

Il quarto *quesito* fu di conoscere come e perchè possonsi perfezionare alcuni istinti, rimanere altri, sparire alcuni ovvero crearne altri.

In quanto al perfezionamento di alcuni atti istintivi credo inutile il fermarmi lungamente: sono persuaso che chiunque abbia cognizioni sufficienti di biologia sia convinto che l' uso, l' abitudine, l' addomesticazione e la continua necessità di una azione istintiva la facciano maggiormente perfezionare e tramandandola ai successori questi ancora la perfezioneranno per le stesse ragioni. Ognuno sa come l' uso perfezioni gli organi: il Cuvier ed il Lemoine vollero ridurre l' istinto alla semplice abitudine: l' addomesticazione

influendo sul plasticismo dei centri nervosi, influisce eziandio sul plasticismo delle facoltà psichiche e delle azioni istintive: aggiungesi la continua necessità di esercitare la azione speciale istintiva, aggiungesi la proprietà di essere ereditaria e la scelta sessuale ed evidentemente si scorge il come ed il perchè alcune azioni istintive si perfezionino.

Hannovi però alcuni istinti che tendono a scomparire ed evidentemente vi tendono per ragioni contrarie a quelle che tendono a perfezionarli. Diffatto il non-uso, la non-abitudine, la non necessita della speciale azione istintiva per il fatto particolare di un animale che non ne abbia bisogno in novelle condizioni, possono e debbono fare sparire istinti. Il suicidio p. e. che è proprio della razza umana e che è un atto evidentemente contrario all' istinto della propria conservazione, è appunto prodotto dal grande plasticismo che ha nell' uomo il suo istinto: meno rari, casi del resto si può dire che, nell' uomo è assopito assolutamente l' istinto della conservazione, ciò che non avviene negli animali in cui per particolare, ma più potente azione degli atti istintivi, non possono mai essere condotti ad uccidersi.

Molti altri istinti si possono creare, quale p. e. quello dei cavalli dei pantani sabbiosi o delle pecore della nuova Inghilterra, purchè circostanze esterne obblighino gli animali a crearseli, altrimenti tornerebbero a totale detrimento sia dell' individuo, sia della specie. Risulta però chiaro che la proprietà d' acquisire istinti è tutto affatto particolare degli animali superiori cioè di quelli che sono dotati di una capacità e suscettività funzionale di sufficiente potenza; ciò che non avviene e che non può avvenire nelle razze inferiori.

Quando un istinto (che prima era giovevole all' individuo) diventa per ciscostanze diverse a detrimento dello stesso, è evidente che l' istinto tende a sparire. Quando invece l' individuo era, in date circostanze, dotato di un

istinto e in seguito a cangiamenti di queste l'istinto diviene eterogeneo, è chiaro che anche l'istinto per lo suo plasticismo e per gli *stimulus* esterni tende a sopportare le novelle condizioni. Quando finalmente l'individuo si trova in condizioni affatto nuove e a lui pericolose, crea in seguito alla sua « *esperienza individuale di psicologia* » una azione che col perfezionarsi, coll'uso, coll'abitudine ecc. ecc. diviene ereditaria, poscia incosciente altre volte no, ma sempre diventa istintiva.

È evidente però che ogni qualvolta un istinto sia necessario, indispensabile alla vita dell'animale, in qualunque circostanza esso si trovi, desso istinto non varierà mai che entro limiti assai ristretti; questo è il caso dell'istinto alimentario: istinto alimentario che trovammo variabilissimo nell'uomo, perchè in questi l'istinto fu dirò seffocato dalle forme più perfette di facoltà psichica, e perchè in molti casi di malattia ai centri nervosi glielo vietano, ma del rimanente anche negli animali, come in tutte le varietà delle razze umane desso esiste dal celenterato all'atropomorfo, ora in modo maggiore, ora in modo minore, ma siccome indispensabile alla vita dell'individuo e accostandosi molto alla vita fisica, così è ben difficile che possa per qualunque circostanza, diminuire assai o sparire assolutamente.

Il quinto *quesito* finalmente fu « *Ipotesi sulle cause della variabilità e plasticismo.* »

Le cause che fanno variare i centri nervosi, è chiaro saranno pnre quelle che faranno variare gli istinti: motivo per cui gioverà qui richiamare quei tre dati esposti già altre volte in riguardo ai centri nervosi; vale a dire: 1.° la diversità del centro senziente che oltre variare da specie a specie varia sempre da individuo ad individuo: 2.° la maggiore o minore ritenzione sensuale: 3.° la diversità delle immagini persistenti: cose tutte che si possono esplicare collai maggiore o minore capacità e suscettività funzionale de

centri nervosi, e col maggiore o minore volume del centro nervoso stesso.

È evidente che essendo gli istinti degli animali subordinati ai centri psichici, dovranno con questi variare, diminuire o crescere.

Tuttavia hannovi altre cause esterne le quali tendono a far variare gli istinti, alcune delle quali già dicemmo essere, l'uso, il non-uso, l'abitudine e la non-abitudine. E qui possiamo aggiungere che le influenze dello addomesticamento fanno sommamente variare gli istinti, tanto più che l'eccesso del nutrimento, producendo variabilità nell'organismo in generale, nel sistema nervoso in particolare, non può non avere influenza anche sugli atti istintivi.

Le condizioni di vita sembrano pure agire sull'istinto e siccome desse possono operare in due modi, cioè: 1.° direttamente sull'intero organismo o su determinate parti - 2.° indirettamente a mezzo degli organi della riproduzione; così gli atti istintivi vanno soggetti alle variazioni delle condizioni di vita, qualunque esse siano.

La variabilità delle manifestazioni istintive la possiamo dividere in due parti: variabilità indefinita e variabilità definita. Noi rinveniamo la prima nelle innumerevoli leggere particolarità che contrassegnano gli individui di una medesima specie: e che non furono nè ereditate da forme genitrici o progenitrici, ma acquisite in seguito a piccole influenze esterne. Rinveniamo poi la seconda, forma definita, nelle proprietà ereditate e che spesso si mantengono.

La variabilità indefinita è un risultato delle molteplici influenze esterne sui singoli individui, e siccome è inerente a ciascun centro nervoso, così coll'accrescersi, col farsi maggiormente stabile ed ereditaria e col moltiplicarsi e spandersi, noi siamo persuasi abbia creato tutta quella serie indefinita di gradi diversi di uno stesso istinto in diversi individui.

Relativamente a quanto noi chiamammo in generale effetto indefinito delle variate condizioni, possiamo anche aggiungere essere tale variabilità inerente e in parte effetto della estrema sensibilità del sistema nervoso, che si risente a qualunque benchè lieve eccitazione esterna.

Certamente che nessuno vorrà negare che l'effetto definito (cioè quello che viene ereditato) abbia già molta influenza. Ma ogni qualvolta un istinto definito è ereditato da un individuo, questo istinto può già subire effetti indefiniti nell'individuo in cui appare: effetti indefiniti che alla loro volta cambieranno, anche lievemente, se vuolsi, il carattere generale dell'istinto trasmesso, il quale ereditato da un altro individuo potrà presentarsi, in alcuni casi, come prima era, ma potrà fors' anche apparirci come lievemente modificato dalle influenze particolari che su lui hanno già agito.

Nessuno vorrà negare che l'abitudine, l'uso ed il non uso abbiano una influenza notevole sulle variabilità degli atti istintivi; influenze che assai spesso ci si fanno palesi, anche con una lieve osservazione alle classi animali che teniamo allo stato domestico.

Quì però e solo di passaggio intendo rammentare come le deviazioni trasmissibili sono frequenti e presentano una diversità quasi infinita. La forza delle tendenze ereditarie non può non ammettersi e gli allevatori non ne hanno mai dubitato, dicendo quell' assioma « il simile produce il simile. »

A quanto riguarda la legge di trasmissibilità, quanto riguarda la ereditarietà in particolare con più agio noi ci fermeremo al Capo 9.° Questo è ciò puossi dire riguardo alle cause che mantengono il plasticismo e la variabilità, e si può, senza tema d'errare, asserire che il migliore modo di giudicare sarebbe di considerare la variabilità dell'istinto o de' suoi caratteri, come regola, e la cessazione del plasticismo, come anomalia.

Riassumendo pertanto quanto si è esposto nel presente capo risultano a mio parere: 1.° La variabilità ed il plasticismo dell' istinto sì nell' uomo, che negli animali. 2.° Sì negli animali selvatici che negli addomesticati. 3.° Essere l' istinto tanto più plastico quanto più s' avvicina alla vita psichica - lo è tanto meno quanto più se ne allontana, per assumere i caratteri automatici della vita fisica. 4.° Esservi istinti che si perfezionano se giovevoli all' individuo od alla specie. Esservi istinti (acquisiti) che si creano se necessarii all' individuo ed alla specie: esservi istinti che spariscono se inutili o dannosi all' individuo o alla specie. 5.° Gli istinti che sono indispensabili (come p. e. l' istinto alimentario) non variano che entro limiti assai ristretti, tanto più che questi hanno caratteri piuttosto automatici e s' avvicinano alla vita fisica. 6.° I rapporti che passano fra le variazioni dei centri nervosi e le variazioni dell'istinto, sono intimi come quelli che passano fra causa ed effetto. 7.° I rapporti di variazione fra le facoltà psichiche e l' istinto sono gli stessi che passano fra manifestazioni analoghe di eguali cause, tutto riducendosi, a questione di grado. 8.° Finalmente essere causa della variabilità 1. La diversità degli *stimulus* esterni. 2. La diversità del centro senziente. 3. La diversità di ritenzione sensuale. 4. La diversità delle immagini persistenti. 5. L'uso ed il non uso. 6. L' abitudine. 7. Le condizioni di vita. 8. La elezione sessuale. 9. Il nutrimento. 10. La trasmissibilità ecc.; circostanze tutte che tendono a modificare gli organismi, i centri nervosi e le manifestazioni istintive.

BIBLIOGRAFIA

F. Lussana — Educazione degli istinti - Padova, 1871.
» — Fisiologia degli istinti - Padova, 1870.
C. Vierordt — Fisiologia dell' uomo - Napoli, 1868.
A. Lemoine — L' Habitude et l' instinct - Paris, 1875.
I. Luys — Le cerveau - Paris, 1876.
J. Budge — Compendium de Physiologie Humaine - Paris, 1874.
C. Darwin — Origine delle specie - Torino, 1875.
» — Variazione degli animali e delle piante ecc. - Torino, 1876.
» — Origine dell' uomo - Torino, 1872.
» — L' expression des emotions - Paris, 1874.
T. von Gohren — Leggi naturali dell' alimentazione - Firenze, 1876.
D. Lardner — Varietà di Storia Naturale - Milano, 1870.
G. Letourneau — Biologie - Paris, 1876.
P. Topinard — Anthropologie - Paris, 1876.
H. Spencer — The principles of Psycologye - London, 1872.
» — The principles of Biology - London, 1873.
I. Romanes — Plasticity of instinct - New-York, 1876.
A. Bossu — Anthropologie - Paris, 1854.

Capo quarto

Istinto ed Intelligenza.

Quanto intendiamo di sviluppare in questo capo può riassumersi in ciò: studiare i rapporti di natura, di sviluppo, di leggi, di manifestazioni fra l' istinto e l' intelligenza.

Questo argomento fu trattato già da illustri filosofi, psicologi e naturalisti dal Buffon sino allo Spencer; fu trattato sotto molteplici e svariatissimi punti di vista; cosicchè chi volesse, al dì d' oggi, riassumere tutte le teorie, le ipotesi, le esperienze e gli studî troverebbe, è vero, una larga messe, ma di natura tale e tanto eterogenea da non sapersi più raccappezzare e da non potere trarre una almeno probabile e ragionata conseguenza.

Filosofarono assai intorno all' istinto ed alla intelligenza il Cartesio, il Condillac, il Rennet, il Willis e una serie innumerevole da Aristotele a San Tommaso, da Kant a Darwin, da Buffon al Flourens.

Non è qui luogo di passare in rivista tutti gli studî fatti, nè di tenere ora parola della ipotesi di Montaigne dell' istinto condotto all' intelligenza o della ipotesi di Cartesio dell' istinto ridotto a meccanismo, ovvero di Condillac dell' istinto spiegato coll' esperienza e coll' abitudine: in successivi ed appositi capi accennerò a tali studî, riserbandomi per ora di provare le analogie ed i rapporti che passano (e ciò nei termini i più generali) fra l' istinto e l' intelligenza.

« Confondere l' istinto delle bestie colla ragione, non è « una dottrina seria e non è il più delle volte, una opi- « nione sincera. » Così scrive il Lemoine nel suo libro « *Habitude et Instinct* » e poscia coll' aiuto di Cartesio

dice che le operazioni automatiche compiute con tanta precisione da alcuni animali, non hanno nulla di comune cogli atti intellettivi. Che fra l' istinto e la ragione passi una enorme differenza, nessuno l' ha mai negato (che noi si sappia); ma che poi fra la ragione (che costituisce uno stadio superiore di intelligenza) ed alcuni istinti speciali, passi una relazione qualche volta assai stretta è appunto ciò che si vuole provare.

Vi hanno filosofi e naturalisti i quali fra le due facoltà psichiche intelligenza ed istinto intendono condurre una netta linea di separazione; non solo, ma che giudicando degli atti psichici istintivi od intellettivi da punti di vista i più differenti, non esitano a dichiarare, sia per i caratteri, sia per lo sviluppo, sia per le manifestazioni, l' intelligenza come avente natura a se e del tutto distinta da quella dell' istinto.

Noi dobbiamo partire sempre dal principio che come non vi hanno linee nette di separazione fra la vita fisica e i primordi della vita psichica, così ve n' hanno, allora-quando si considerano queste due vite in un animale ad organismo sufficientemente perfezionato e nel quale queste due manifestazioni sieno abbastanza divise l' una dall' altra. Dicemmo già che la differenza principale che passa fra le manifestazioni psichiche e le manifestazioni fisiche sta in ciò, che le prime sono successive e le seconde sono successive e simultanee: diffatto si comprende chiaramente che noi possiamo benissimo compiere la respirazione, la escrezione, la digestione, la circolazione successivamente e simultaneamente; ma non possiamo nello stesso tempo formare due pensieri o creare due volontà. Ammessa questa essenziale differenza fra le due vite di un organismo, noi ci occuperemo in ispecial modo della vita psichica, come quella che maggiormente ci interessa nello studio de' rapporti fra la intelligenza e l' istinto.

È evidente innanzi tutto che se noi studiamo le azioni intellettive e le azioni istintive, si presentano in apparenza con manifestazioni tali e così diverse da dubitare della loro natura simile; ma noi dobbiamo studiare i rapporti prima di tutto alla loro origine, allorchè, dirò così, sbocciano primitivamente ed è li appunto che ci si manifestano le attinenze, i rapporti, le relazioni fra le due facoltà psichiche. Istinto ed intelligenza sono due facoltà psichiche di cui la seconda, forse, non è che la derivazione della prima: sono due facoltà psichiche che in origine hanno la stessa natura; che si sviluppano nella stessa maniera, che hanno leggi eguali, che spesso presentano manifestazioni analoghe; ma una delle quali (istinto) è meno plastica dell' altra (intelligenza) - una delle quali (intelligenza) ha più suscettività funzionale dell'altra (istinto) - ma in fondo, forse, non sono che una conseguenza una dell' altra, ambedue frutto di una causa prima che tutto muove, che tutto fa vivere: di una forza che tutto tende a cambiare, agitare, modificare e che noi chiamammo *azione riflessa*: ma evidentemente anche l' azione riflessa altro non è che l' effetto di una ancora primitiva causa.

L' intelligenza potrebbe essere considerata nelle molteplici sue forme diverse, ma noi come riguardo all' istinto, la considereremo dal punto di vista più generale, onde comprendere tutte le particolarità inerenti e allo scopo di evitare inutili ripetizioni.

Lascieremo noi a parte i primordi della vita psichica che assai spesso si legano e si confondano colle manifestazioni della vita fisica; non ci arresteremo agli animali muniti di ciglia vibrattili o ai zoofiti o ad altri esseri infimi presso i quali l' assenza od il carattere rudimentale del sistema nervoso-musculare non ci può assicurare, colla difficoltà della osservazione, la verità delle asserzioni.

« Presso i raggiati dell' ordine il più elevato, la stella

« di mare p. e. ciascuna delle parti simili che forma il
« corpo è legata ad un centro ganglionare che non sembra
« servire che alle funzioni di vita propria e non avere col
« rimanente che poca comunicazione e poca dipendenza:
« da ciò risulta che le azioni motrici e sensoriali che si
« producono in ciascun raggio della stella di mare, sono
« generalmente indipendenti da quelle che si producono
« negli altri. Questi cangiamenti psichici elementari, come
« vengono manifestati dall' animale sono localizzati simul-
« taneamente nelle diverse parti del suo corpo e ciascuna
« parte risponde alle impressioni che essa riceve - e da
« ciò ne viene che dopo qualche tempo della separazione
« mantengono per un poco il loro modo accostumato di
« azione.

« Presso gli Articolati la cui struttura è particolarmente
« propria a subire delle esperienze, viene ad essere chia-
« ramente dimostrata la dispersione della vita psichica. »

In questi esseri relativamente inferiori adunque la vita psichica si presenta ancora in una maniera assai indeterminata e confusa colla vita fisica. Man mano che si sale la scala zoologica noi vediamo la divisione che si fa sempre più netta, ciò però che non toglie che anche nei vertebrati superiori questa differenza sia tutt' altro che completa. Molte azioni vi sono automatiche, incoscienti, involontarie; ciò che vuol dire che molte sensazioni possono essere ricevute, per abitudine reflesse, senza che tali sensazioni si rendano coscienti portandosi al sensorio comune: l' atto compiuto dalla rana decapitata dopo che le fu bagnata la zampa coll'acido acetico è chiamato atto riflesso - ora noi ci domanderemo: è desso automatico o volontario? che sia riflesso nessuno nè dubita, ma ad ammetterlo volontario molti esiteranno - d'altra parte ci si dirà sarà esso cosciente o no? Se è volontario, deve essere cosciente, altrimenti non può essere volontario.

Ma ciò del resto non impedisce che anche dai vertebrati d'ordine superiore si compiano atti ora coscienti, ora incoscienti, ora automatici, ora volontari - « tutto ciò vuol « dire che del gran numero di azioni psichiche che si pro- « ducono in un organismo una sola parte può entrare nella « trama dei fatti coscienti, mentre altra può sempre rima- « nere incosciente all'individuo. »

Dunque dobbiamo innanzi tutto mantenere per fermo che le due vite psichica e fisica non hanno linee rette di separazione; che sussistono in tutti gli organismi superiori e che negli ultimi esseri non rinveniamo manifestazioni psichiche, che vanno man mano dividendosi l'una dall'altra al perfezionarsi degli organismi stessi e che mentre la prima ha sommo grado di plasticismo e di variabilità; la seconda invece lo ha in un grado minore.

Dobbiamo infine mantenere per fermo essere l'azione riflessa semplice o composta origine della vita fisica, che a grado a grado per lente e successive modificazioni si cambia in una forma un po' più elevata negli organismi un po' più perfezionati, i quali danno alla loro volta lontane ed incerte manifestazioni di fenomeni primordiali di vita psichica. Ma qui evidentemente proseguendo avviene una scissione - alcuni fenomeni si possono fra loro raggruppare e ci danno la vita fisica, altri invece si debbano dividere e unirli da altro lato e ci danno delle manifestazioni psichiche - manifestazioni che alla loro volta si dividono; alcune delle quali, presentando caratteri comuni alla vita psichica e fisica le chiamiamo istintive, altre invece non presentando che i soli fenomeni psichici e le rispettive loro proprietà e li appelliamo di vita psichica pura e semplice.

Vediamo ora i rapporti che legano l'istinto e l'intelligenza e sopratutto, per quanto lo permettano le attuali cognizioni, vediamo alcuni caratteri generali della intelligenza.

Molti filosofi antichi e moderni esaurirono le loro menti potenti su di un tema così vasto ed attraente; ma le cognizioni che avevano, non molti anni sono, dell' organismo sotto il rapporto anatomo-fisiologico erano così ristrette, che, anche per un pregiudizio, si negava agli animali intelligenza e senz' altro fra l' uomo e i bruti conducevasi una netta linea di demarcazione: assegnando al primo intelligenza; ai secondi, istinti.

Sebbene al dì d' oggi non molto si possa dire, tuttavia quelle poche asserzioni che ci è dato di fare sono prive affatto di pregiudizi e sono frutto di lunghi ed accurati studi pratici di sommi filosofi e naturalisti.

Sulla natura della intelligenza hannovi moltissime ipotesi; le quali però si possono esplicare con alcuni dati di manifestazioni: l' intelligenza, è provato, ha solo dei cangiamenti successivi e non simultanei e tali cangiamenti successivi debbonsi considerare come carattere principale delle facoltà psichiche. Tale serie continua di cangiamenti successivi essendo appunto il soggetto della psicologia, nè deriva evidentemente che la psicologia ha il primo dovere di determinare la legge delle loro successioni. Per quanto riguarda poi la determinazione di tale legge dei fenomeni psichici non dobbiamo obbliare la forza di connessione fra gli stati esterni e gli stati interni di un organismo; non solo, ma la proporzionata relazione e corrispondenza fra questi due stati che non si trova mai, o quasi, in disaccordo. Considerata adunque in una maniera astratta, l'intelligenza, ci appare come la conformità di connessione fra gli ordini interni ed esterni di tali fatti: la presenza del disaccordo si considera come intelligenza d' ordine inferiore; la sparizione del disaccordo fra il pensiero e i fatti deve essere riguardata come un progresso di intelligenza.

Nella successione inoltre dei cambiamenti psichici si producono diverse combinazioni dovute a fatti accumu-

lati, a diversa percezione sensitiva, a diversa suscettività funzionale dei centri nervosi. Qualunque cangiamento psichico è seguito da altro cangiamento proporzionato alla persistenza di relazione fra le impressioni degli oggetti esterni e le corrispettive sensazioni interne; risulta perciò evidente l' adattamento delle relazioni interne alle impressioni esterne e risulta inoltre: che le relazioni che sono indispensabili in un mezzo ambiente, sono indispensabili all'individuo; che le relazioni che sono probabili in un mezzo ambiente, sono probabili all' individuo - che le relazioni che sono fortuite al mezzo ambiente, sono fortuite all' individuo; che finalmente le relazioni che sono impossibili in un mezzo ambiente, sono eziandio impossibili all' individuo.

La intelligenza adunque che risulta affatto dipendente sia da tali relazioni fra mezzi esterni ed interni, sia dalla semplice successione dei cangiamenti, sia dalla natura stessa dell' individuo o del suo organismo, ha per legge generale di sviluppo « che allora quando si producono due stati psi-
« chici in successione immediata, ne succede un effetto tale
« che se il primo si riproduce novellamente, vi ha tendenza
« a seguirlo per parte del secondo. »

Si può inoltre aggiungere che in principio generale si debbano formare nuove relazioni psichiche corrispondenti a nuove relazioni esterne, ma sempre in origine di termini semplici, che poscia vanno man mano dupplicandosi, moltiplicandosi, intrecciandosi e che in fine ci si presentano sotto una forma la più complessa e svariata.

Si deve perciò indubbiamente ritenere l' azione riflessa come forma più inferiore (primitiva) di vita psichica e quella che maggiormente s' accosta alla vita fisica; ma che col lento progredire e perfezionarsi, col continuo uso ed azione su di un organismo, viene man mano a separarsi dalla vita fisica ed assume così caratteri e manifestazioni tutto af-

fatto proprie e originali che la fanno classificare nella vita psichica.

A meglio chiarire quanto più sopra si è detto dovremo ricordare i tre principî già parecchie volte ricordati e che formano tutta la base, il fondamento dei nostri studi; principî che non si possono non accettare, giacchè sono una chiara conseguenza e legittima delle esperienze dei sommi fisiologi e psicologi intorno ad argomenti affini ed analoghi.

Giova soltanto qui rammentare come una delle prime e principali facoltà psichiche e che forse appartiene anche agli animali inferiori è quello dell'*io* Cartesiano, vale a dire, la facoltà che ha l'uomo e l'animale di capire che una tale o tal'altra sensazione od impressione abbiano avuto origine, fuori del suo *io* - extra-organismo: evidentemente gli apparecchi dei sensi sono il *medium,* fra gli *stimulus* e i *centri cerebrali:* e i centri cerebrali sono i luoghi dove vengono portate le sensazioni, dove accadono i cambiamenti in movimento delle sensazioni ecc. ecc. Tale potenza obbiettiva la possiamo supporre come costituente uno dei primi stati psichici, giacchè deve essere inerente anche agli animali delle classi inferiori; soltanto però la coscienza di tale *io* dovrà riuscire meno chiara, più indefinita al discendere la scala; chè a nostro parere la coscienza dell'*io,* altro non è che la coscienza più o meno esatta della impressione di sensazioni esterne portate ai centri nervosi e da questi rese sensibili colle vibrazioni all'individuo senziente.

Tale proprietà rudimentale di facoltà psichica che nell'animale può essere limitata alla percezione delle semplici sensazioni provenienti dall'esterno, assume nei diversi ordini una variazione e potenza assai grande; giacchè dalla percezione indefinita delle sensazioni e dell'*io,* si passa gradatamente alla percezione definita: poscia la suscettività funzionale dà luogo alla persistenza delle sensazioni, le quali

alla loro volta creano l' attenzione, la conoscenza, la comprensione e finalmente in una forma assai più alta e più grande di sviluppo dà luogo alla cognizione esatta delle impressioni, alla capacità di paragonare ecc. ossia dà luogo a ciò che comunemente appellasi intelligenza.

La *memoria* che è tutta dipendente dalla ritenzione sensuale o di impressione dei centri nervosi ed è basata eziandio sulla capacità e suscettività funzionale degli stessi centri deve essere considerata come facoltà psichica in uno stato assai grande di sviluppo: tanto più che avendo essa stessa base sulla ritenzione sensuale coll' *appetito,* può alla sua volta creare, in dati casi la *volontà*, che segna già uno sviluppo avanzatissimo delle psichiche facoltà.

Noi potremmo ancora indefinitamente estenderci intorno a questi temi, ma se lo spazio non ce lo vietasse, ce lo vieterebbe l' ordine che intendiamo seguire; motivo per cui ora incominceremo a studiare i rapporti di affinità e di correlazione fra l' istinto e l' intelligenza e nel migliore modo possibile e colla massima chiarezza svilupperemo il nostro tema.

Potremmo considerare istintive alcune azioni primitive le quali si confondono colla vita fisica dell'animale: ma già dicemmo e provammo come in un essere estremamente inferiore la vita psichica non esista, ma sia rappresentata dalla istintività incosciente delle azioni, le quali poi s' accostano e si fondano coll' automatismo delle azioni fisiche: cosichè queste azioni che potremmo indifferentemnte inserire fra gli atti fisici ovvero fra gli istintivi ci segnano l' aurora della vita psichica, chè in uno stato di maggiore sviluppo danno luogo alla vita psichica stessa. Può ammettersi già *a priori* che istinto ed intelligenza abbiano una stessa base di sviluppo, abbiano uno stesso punto di partenza; ma è assai più probabile che l' istinto dia luogo alla intelligenza, e che perciò gli atti intellettivi non siano che

una sequela di atti istintivi maggiormente moltiplicati e perfezionati dall' uso, dall' abitudine, dalla maggiore capacità e suscettività funzionale dei centri nervosi.

Volendo tuttavia studiare i rapporti fra le due facoltà psichiche noi dovremo studiarli alla loro origine; che altrimenti si dovessero paragonare la istintività e l'automatismo degli atti della digestione, col plasticismo degli atti della intelligenza in un uomo, noi ci perderemmo in un nebuloso indefinito, senza potere trarre una verace e legittima conclusione. Parlammo già nel capo precedente di qualche differenza che alcuni filosofi e naturalisti volevano porre fra l' intelligenza e l' istinto: ma quì è d' uopo richiamarle e riassumerle:

L' istinto è indipendente dalla esperienza o dalla pratica: i pochi fatti citati nel capo precedente rispondono benissimo al caso del come si possano acquistare o perdere istinti.

L' istinto è diretto dall' appetito: ma l' appetito è una facoltà psichica; dunque se l' istinto non fosse facoltà psichica, quale influenza potrebbe sopportare da qualsiasi altra facoltà d' ordine fisico?

L' istinto è facoltà indipendente dalla memoria: quì è confondere istinto colle manifestazioni di vita fisica: che altrimenti basta avere la più superficiale cognizione dei costumi degli animali per accorgersi come alcuni atti istintivi (veri istintivi e non di vita fisica) sieno assolutamente dipendenti dalla memoria: che se discendendo la scala animale dessi acquistano di automatismo e si rendono indipendenti dalla memoria stessa, o ancora discendendo troviamo atti automatici istintivi, senza la presenza della memoria, noi vediamo eziandio che l' istinto ci appare sotto forma più rudimentale automatica, incosciente, primitiva e che confina assolutamente colla vita fisica organica.

Gli atti istintivi si distinguono dagli atti intellettivi:

si distinguono solo pel maggior sviluppo che possono assumere i secondi: del resto annovi atti istintivi eseguiti con percezione, volontà e coscienza; come vi sono atti intellettivi spesse volte eseguiti senza percezione, senza volontà e senza coscienza, ma fatti per abitudine ed uso: come la capacità che può avere un uomo di scrivere cento volte la propria firma su un foglio di carta, pensando a qualcosa di diverso. Alla loro origine però istinto ed intelligenza non si distinguono punto perocchè sì l' uno come l' altra hanno eguale sede, hanno manifestazioni successive e siccome l' istinto ci appare assai prima della intelligenza negli animali e siccome prima dell' istinto abbiamo l' automaticità degli atti fisici, così salendo la scala. l' automaticità delle azioni vediamo assumere una forma debolmente plastica che chiamasi istintiva; questa forma ancora assume nuovi caratteri, sempre salendo la stessa scala, di plasticismo, di variabilità, di maggiore suscettività funzionale, ciò appunto che viene ad indicarci l' aurora della vita psichica. Ora come potremo noi condurre una netta linea di separazione fra istinto ed intelligenza?

L' istinto e l' intelligenza si trovano sempre insieme: distinguiamo: l' istinto trovasi in tutti gli esseri (ora limitiamoci agli animali) dalla forma più semplice in un semplice organismo, allo stato più plastico e meno automatico in un essere superiore; ma l' intelligenza, no: perocchè dai costumi, dalla vita ecc. possiamo ammettere intelligenza in un bue, in un cane, in un ape, ecc. ed anche in alcuni vermi, in alcuni celenterati, ma potremo noi conscenziosasamente ammetterla nei Protozoi?

Federico Cuvier tentò con osservazioni ed esperienze di determinare i limiti dell' istinto e della intelligenza nelle diverse specie e i netti confini fra le predette facoltà e i caratteri speciali che distinguono l' intelligenza dell' uomo da quella degli animali. Basandosi su qualche dato omai

trovato erroneo e con idee preconcette trovò l'opposizione esatta (in proporzione inversa) fra istinto ed intelligenza, ciò appunto che al dì d'oggi è provato falso: perocchè abbiamo in molti animali somma intelligenza unita ad atti che si considerano come istintivi in sommo grado. Credo inutile il rammentare il lavoro inserito nella *Revue des deux Mondes* - 1870 dove un distinto Zoologo francese con una lunga serie di fatti prova ad evidenza la non esistenza di tale proporzione: nell' uomo che ha capacità intellettuale somma troviamo atti istintivi (o psichico-rudimentali) come pure li troviamo nelle razze inferiori umane.

Dicemmo che man mano si discende la scala zoologica gli atti istintivi acquistano più d' automatismo e s' accostano di più alla vita fisica: man mano invece che si sale la scala, gli istinti assumono maggiore plasticismo e s' accostano sempre più alla vita psichica. Giova tuttavia notare che anche nell' uomo hannovi alcuni istinti i quali salvo deboli variazioni, si mantengono stazionari e tengono quasi sempre i loro automatici caratteri. Non esiste adunque alcuna proporzione inversa fra istinto ed intelligenza, mentre non può non esistere istinto sì in un essere inferiore che in un organismo d' ordine superiore.

Da tutto ciò poi risulta che non si può condurre ragionevolmente una linea di separazione precisa fra istinto ed intelligenza: perocchè sì l' uno come l' altra sono affatto dipendenti dalle manifestazioni esterne; poi perchè questa può essere benissimo uno stato più perfezionato della prima e da questa avere origine e perchè finalmente in molti casi analoghi ed eccezionali non si può assolutamente chiamare istintiva piuttosto che intellettiva una data azione.

Opposizione adunque fra istinto ed intelligenza in un essere non si trova; anzi l' uno e l' altro concorrono al mantenimento della specie al perfezionamento dell' individuo. Gli atti della intelligenza sono acquisiti per espe-

rienza e per istruzione, e trasmessi per generazione, come egualmente in molti casi istinti complessi vengono provati acquisiti per esperienza, istruzione e trasmessi per generazione. L' istinto anche nello stato suo più rudimentale e maggiormente accostantesi alla vita fisica, partecipando dei caratteri di questa in dati casi, si appalesa da questa stessa derivato: come altresì l' intelligenza nello stato suo più rudimentale partecipando dei caratteri d' istintività si appalesa derivata dall' istinto stesso. L' istinto, è vero, ha direzione tutta limitata, ma appunto perciò è istinto o stato psichico rudimentale, mentre invece l' intelligenza ha plasticismo e si aggira in campo più vasto perchè è uno stato psichico assai alto e perfezionato.

Pare inoltre che l' istinto e l' intelligenza (sì l' uno come l' altra in alto grado di perfezionamento) abbiano stretta relazione collo sviluppo dei centri nervosi e ciò è in armonia con quanto abbiamo esposto nei capi precedenti.

Istinto ed intelligenza adunque ci appaiono come due manifestazioni diverse di uno stesso stato; diverse in apparenza, ma in sostanza simili; vale a dire aventi leggi eguali a parità di condizioni ed in eguali circostanze.

Gli istinti primitivi (primo stato psichico) sono *l' alimentatività* od istinto della alimentazione che sparso in tutti gli esseri comprende diverse proprietà inerenti speciali, quali la proprietà di distruggere preda e nemici *(combattività)*, d' ingannare i nemici, d' insidiare la preda *(secretività)*, di fare provvigioni *(acquisitività)*, di fabbricare una dimora *(costruttività)*; proprietà tutte, istinti primitivi tutti che si possono comprendere nella più generale *biofilia* o proprietà di fuggire nemici e pericoli, ossia la lotta per l' esistenza, la vittoria del più forte. il mantenimento dell' individuo.

Gli istinti secondari (secondo stato psichico) ci sono rappresentati dalla *filo-genitura* od amore per la prole,

esistente solo negli esseri superiori e che accenna già alla vicinanza della facoltà psichica vera dalla *sociabilità* o proprietà di associazione a scopo diverso.

Contemporaneamente a questi, in un individuo, possono esistere la inteligenza e tutte le altre facoltà psichiche d' ordine superiore.

Da quanto abbiamo precedentemente esposto risulta:

1.° Che fra istinto ed intelligenza non si può condurre una netta linea di separazione.
2.° Che l' istinto non è in ragione inversa dell' intelligenza.
3.° Che l' istinto è variabile in grado minore dell' intelligenza.
4.° Che l' istinto non è cieco nè automatico nelle sue forme superiori.
5.° Che l' istinto si può considerare come una forma inferiore di intelligenza e come anello di congiunzione nelle molteplici manifestazioni fra la vita fisica e la psichica.
6.° Che l' automaticità degli istinti appare nelle forme inferiori degli animali: la variabilità nelle forme superiori.
7.° Che istinto ed intelligenza, hanno scopi analoghi, per la conservazione, per il perfezionamento dell' individuo e della specie.

È inutile aggiungere ora come qualche punto di questi primi quattro capi possa riuscire oscuro, perocchè sono affatto dipendenti da successive *Letture* che verranno inserite nella seconda parte del presente lavoro.

BIBLIOGRAFIA

A. Lemoine — L' habitude et l' instinct - Paris, 1875.
M. Schiff — Lezioni di fisiologia sperimentale - Firenze, 1873.
T. H. Huxley - A manual of the Anatomy of the Vertebrated Animals - London, 1871.
R. Owen — On the Anatomy of Vertebrates - London, 1868.
Flourens — De l' instinct et de l' intelligence des animaux - Paris, 1868.
Lardner — Varietà di Storia Naturale - Milano, 1860.
Spencer — The principles of Psicologye - London 1873.
Spencer — The principles of Biology - London, 1873.
Luys — Le cerveau - Paris, 1876.
Letourneau — La Biologie - Paris, 1876.
Topinard — L' antropologie - Paris, 1876.
Marconi — Oggetto ed ufficio della psicologia - Milano, 1876.
Lussana — Fisiologia degli istinti - Padova, 1870.
Lussana — Educazione degli istinti - Padova, 1873.
Budge — Compendium de Physiologie Humaine - Paris, 1874.
Darwin — Origine delle specie - Torino, 1871.
Darwin — Origine dell' uomo - Torino, 1874.
Darwin — Variazione degli animali e delle piante - Torino, 1876.
Darwin — Expression des èmotions - Paris, 1874.
Darwin — Viaggio di un naturalista intorno al mondo - Torino, 1874.
Gohren — Leggi naturali dell'alimentazione - Firenze, 1876.
Marsh — L' uomo e la natura - Firenze, 1864.
Brehm — Vita e costumi degli animali - Torino, 1875.
Hubner — Recherches sur fourmis indigénes - Paris, 1810.
Quetelet — Essai de physique sociale - Paris, 1835.
Button — Discours sur la nature des animaux - Paris.

CONDILLAC — Traité des animaux - Paris.
BOSSU — Anthropologie — Bruxelles, - 1847.
VIERORDT — Elementi di fisiologia dell'uomo - Napoli, 1868.
GEGENBAUR — Manuel d'anatomie comparêe - Paris, 1874.
LEYDIG — Traité d' histologie comparée — Paris, 1866.
IANET — Le cerveau et la pensée — Paris, 1871.
LUYS — Recherches sur le systéme nerveux cérébro — spinal - Paris, 1865.
LUYS — Des actions reflexes du cerveau — Paris.

L' ANEROIDE

RIVISTA E STUDJ

del professore A. RICCO' Assistente nel Regio Osservatorio
di Modena

Il Direttore dell' Osservatorio Meteorologico Centrale di Vienna Prof. Dott. Carlo Jelinek ha inviato un suo erudito lavoro sul barometro *aneroide* od *olosterico* (1) all' Osservatorio di Modena; il Direttore di questo, Cav. Prof. Ragona, considerando la grande importanza dell' argomento e e la perfezione con cui è trattato, mi ha consigliato di farne un riassunto, ed io mi vi accingo ben volontieri, persuaso che divulgando nella nostra lingua e con una certa estensione questo coscienzioso studio dell' aneroide, farò cosa utile e grata alle tante persone che per fini diversi se ne valgono.

Inoltre, siccome prima e dopo la lettura del pregevole lavoro del Sig. Jelinek, io pure ho fatto alcune ricerche sulle misure delle altezze coll' aneroide, mi valgo di questa occasione per pubblicarle, perocchè da sole sarebbero troppo poca cosa per meritarlo. Aggiungo poi in fine anche qualche notizia sull' aneroide di Goldschmid, e sull' uso degli aneroidi in genere, affine di rendere alquanto più complete le informazioni che possono giovare nella pratica della misura più facile delle altezze mediante questo strumento, del cui valore si è tanto discusso.

(1) Ueber die Constanten der Aneroide und über Aneroide mit Höhenscalen. Aus dem LXII B. der Sitzb. der K. Akad. der Wissensch. II Abth. Dec. Heft. Jahrg. 1875.

E invero mentre alcuni ritengono che i dati dell'aneroide siano affatto destituiti di valore scientifico, altri se ne valgono non solo per le *indicazioni del tempo* ma anche per la misura della pressione atmosferica; negli osservatorî meteorologici spesso viene impiegato per registrarla graficamente, come a Modena ed altrove, gli aeronauti ne fanno uso per determinare le altezze nelle loro ascensioni, gli ingegneri se ne valgono per determinare le differenze di livello, i viaggiatori, i *touristes*, gli alpinisti se ne servono (più o meno bene) per conoscere l'altezza delle cime superate, ecc.

Intanto nei congressi meteorologici di Lipsia e Vienna si concluse che l'aneroide non può sostituire completamente l'ordinario barometro a mercurio, solo potersi impiegarlo come strumento di riserva e per l'interpolazione.

Nulladimeno, per riguardo alla difficoltà di trasporto del barometro a mercurio, in Turchia ed in China parecchie stazioni meteorologiche furono fornite di soli aneroidi.

In verità diverso è il caso di un aneroide tenuto immobile e mai toccato, da quello di un simile strumento sottoposto agli strapazzi dei viaggi.

In quello costituente il barometro registratore dell'osservatorio di Milano, che sta in un ambiente a temperatura quasi costante, durante sei anni la posizione dell'indice sull'ordinata 0 corrispose al valore 744.^{mm}5 con piccole differenze sempre inferiori ad un millimetro.

Anche l'aneroide del barometro registratore di Modena, che è usato come interpolatore fra le osservazioni ordinarie, coll'eccellenza dei risultati che da dieci anni fornisce, attesta l'attitudine di questo strumento a tale ufficio.

In mare pure l'aneroide potrebbe dare buoni servigi, attesa la sua sensibilità, maggiore di quella del barometro a mercurio di marina, specialmente qualora gli ufficiali si persuadessero di non usare che aneroidi provati e di non

lasciare alcuna occasione di confrontarli con barometri a mercurio, per conoscere la correzione da portarvi.

Le sentenze sfavorevoli agli aneroidi per lo più derivano dal pretendere da essi ciò che non è nella loro natura: così p. e. si crede di poter fare a meno di compararli ad altri barometri, e di avere ad essi i dovuti riguardi nei viaggi, mentre in realtà sono strumenti assai delicati; e di più si pensa ancora di potersi dispensare dall'arrecare ad essi qualunque correzione, specialmente se vi si vede scritto sopra *compensé* o *compensated*, mentre invece una completa compensazione dell' influenza della temperatura non si consegue quasi mai con una costruzione speciale, per quanto accurata, per cui vi è sempre bisogno di una correzione relativa, analoga a quella che sempre si fa al barometro, colla circostanza aggravante che la correzione dell' aneroide non si conosce *a priori*, perchè varia da uno strumento all' altro, e può quindi essere ben maggiore di quel che si crede.

È assai deplorevole che nei libri ove si parla dell' aneroide venga insinuata l' idea che la detta influenza della temperatura possa trascurarsi; quest' influenza talora può essere doppiamente grande di quel che è nel barometro a mercurio.

In generale per ottenere la vera pressione barometrica (B) dalla lettura (A) dell' aneroide, si deve alla medesima apportare una correzione che risulta di tre quantità che sono: 1.ª la *correzione di stato* (Stand-Correction) (a) quantità costante, che corrisponde ad uno spostamento della scala dello strumento. 2.ª il *coefficiente di temperatura* (b) che dà di quanto cambia la posizione dell' indice per il variare di un grado la temperatura. 3.ª la *correzione della scala* (c) che indica di quanto una parte del quadrante differisce dal valore di un millimetro d' altezza della colonna barometrica. Laonde se la temperatura sia t ed A il nu-

mero delle parti segnate dall' indice dell' aneroide, la vera pressione atmosferica (B) sarà data da

$$B = A + a + b \times t + c \times A$$

ben inteso che le singole correzioni si debbono aggiungere col segno (positivo o negativo) che si conviene.

A rigore non si conosce quale sia la legge secondo la quale la temperatura influisce sull' aneroide, nè come vari l' errore della scala nelle diverse parti; però i confronti fatti dimostrano che per lo più non si va lungi dal vero ritenendo l' azione della temperatura proporzionale al numero dei gradi, e che una parte della scala differisca sempre della stessa quantità dal valore di un millimetro di pressione, come appunto si suppone usando la precedente *formola di correzione.*

Qualora questa correzione di *1.° ordine* non risultasse soddisfacente, si passa ad una espressione di *2.° ordine* rispetto la temperatura.

Soventi la *correzione della scala* è assai piccola e trascurabile.

Per determinare quelle tre correzioni, ossia i tre corrispondenti coefficienti *a, b, c,* vi sono diversi metodi:

1.° Sottoporre in una macchina pneumatica l' aneroide a diminuzioni di pressione, misurate da un manometro.

2.° Portare l' aneroide in un col barometro a mercurio su di un monte e paragonarli.

3.° Portare l' aneroide solo in diversi luoghi di nota altezza, e coi dati di un barometro a mercurio stabile, osservato contemporaneamente in qualche stazione vicina, determinare lo stato barometrico a quelle altezze e quindi le correzioni dell' aneroide.

Si potrebbe aggiungere per gli aneroidi destinati specialmente ad una collocazione stabile il confronto con un

barometro a mercurio vicino, e pure fisso, per un intervallo piuttosto lungo, affinchè si incontrino pressioni e temperaturo abbastanza differenti.

Il secondo metodo per lo più è poco soddisfacente perchè nel trasporto si altera la *correzione di stato* e vengono quindi a mancare i dati anche per la correzione di temperatura e della scala.

La stessa obbiezione vale per il terzo, e vi si aggiungono ancora le difficoltà e le incertezze derivanti dal calcolare la pressione atmosferica a diverse altezze note, essendo data la pressione in una data stazione.

Sembra pertanto che il primo sia il metodo migliore, purchè si proceda colle dovute cautele.

La prima relazione di esperienze fatte colla macchina pneumatica pare sia quella del prof. Lovering di Cambridge: dalle sue ricerche fatte su di un aneroide di Lerebours e Secretan risultò:

Correzione di stato $(a) = -0^{mm}.26$
Correzione della scala $(c) = +1^{mm}.77$

Balfour Stewart che diverse volte si era occupato di quest' argomento avendo nel 1868 sottoposto alla macchina pneumatica 10 diversi aneroidi e facendo scemare e crescere la pressione in quella proporzione che ha luogo nelle ascensioni aerostatiche o nelle discese dai monti, trovò nei due casi delle differenze negli stati degli aneroidi (specialmente in quelli di piccole dimensioni) poco soddisfacenti e che in alcuno giungevano fino ad 11^{mm}, e trovò pure che in generale nessun aneroide dava la stessa lettura quando si passava per la stessa pressione facendo il vuoto, e lasciando entrare l'aria. Inoltre dopo le esperienze gli aneroidi rimasero spostati, e la loro correzione tornò ad essere presso a poco quella di prima solo dopo 3 settimane.

Il Dott. Guido Grassi nel 1874 ha fatto nel Gabinetto di Fisica di Pavia parecchie interessanti ed accurate ricerche sugli aneroidi; fra quattro fabbricati dal Casella di Londra, due avevano un coefficiente di temperatura assai piccolo, — 0.^{mm} 04 e + 0.^{mm} 04, erano quasi davvero *compensati;* in un altro arrivava a — 0.^{mm} 3, nell' ultimo non potè essere determinato in causa dei risultati discordanti che diede.

Uno dei due primi strumenti, che aveva fatto cattiva prova nella misura delle altezze, colla macchina pneumatica diede delle correzioni che variarono da — 10.^{mm} 8 alla pressione 480^{mm}, fino a + 6.^{mm} 5 alla pressione 750^{mm}. Adoperato quest' aneroide a misurare l' altezza del monte Cevedale diede circa 200^{m} meno del vero, fatta la correzione indicata dalle precedenti esperienze si ottenne press' a poco l' altezza giusta.

Lo stesso Dott. Grassi onde vedere se con esperienze di gabinetto si potessero determinare correzioni da applicarsi utilmente agli aneroidi impiegati nella misura delle altezze, ricorse ad una disposizione per la quale qualsivoglia pressione poteva mantenersi lungamente nella macchina pneumatica, o far variare con grande lentezza.

Eliminata l'influenza della temperatura e rappresentando graficamente le correzioni col prendere per ascisse le indicazioni dell' aneroide e per ordinate le corrispondenti correzioni, si vide che la curva passante per gli estremi delle ordinate si componeva di due rami l' uno spettante alle pressioni decrescenti l' altro alle crescenti, i quali rami nell' insieme procedevano paralleli e poi si univano nel minimo di pressione.

Valendosi poi di quelle correzioni per correggere diverse misure di altezza trovò che impiegando quelle ottenute facendo il vuoto, il che corrisponde all' ascesa del monte, le differenze dei valori corretti coi veri in media erano di 17^{m}, invece adoprando le correzioni ottenute lasciando entrare

l'aria, le differenze in media erano di 76^{m}; anche in parecchie altre misure d'altezza applicando quelle correzioni il Grassi ebbe risultati soddisfacenti. Egli fece poi ancora un'altra serie di diligenti esperienze con un apparato speciale, col quale la pressione potevasi far variare con estrema lentezza e ne risultò che gli aneroidi sottoposti a grandi variazioni di pressione danno curve di correzione che in generale sono simili.

Però ogni aneroide ha una curva di correzione particolare sia per la forma, sia per la grandezza delle ordinate.

Nei *punti di sosta* nasce sempre un *salto* nella curva delle correzioni.

Le curve *di ascesa* (pressione decrescente) e *di discesa* (pressione crescente) di una stessa aneroide sono fra loro parallele.

Il *salto* è positivo (la correzione se positiva cresce, se negativa diminuisce) nel periodo *di ascesa*, negativo in quello *di discesa*.

La grandezza del salto è proporzionale alla estensione del precedente periodo.

Quanto alla determinazione delle singole costanti o coefficienti dell'aneroide, il Prof. Ragona da 4 anni di regolari confronti di un'aneroide di Salleron (del diametro di 0.^{m} 11) con un barometro a mercurio situato accanto, ed entrambi immobili, confronti che raggiunsero il ragguardevole numero di 2752, ha ottenuto col metodo dei minimi quadrati i seguenti valori.

Anno	Coefficiente di temperatura (*b*)	Correzione della scala (*c*)
1864	+ 0,0604	— 0,0330
1865	+ 0,0626	— 0,0329
1866	+ 0,0658	— 0,0385
1867	+ 0,0669	— 0,0360

L' accordo dei coefficenti nei diversi anni è veramente notevole e se ne può dedurre che il valore dei medesimi si mantenne costante.

Nel 1870 il Chiar.mo Direttore dell' Osservatorio mi accordò di portare questo aneroide con me in diverse escursioni sugli Appennini durante la prima metà del settembre; fino al piede dei monti il viaggio fu fatto in vettura e per il resto o a piedi od a cavallo, per lo più al passo, talora al trotto: in ogni caso ebbi la più grande cura dello strumento, cercando anche di tenerlo sempre nella stessa posizione che aveva alla specola, sia posato sulla vettura, sia portato a mano, sia fissato sulla sella; però non si poterono evitare totalmente le scosse derivanti dal trottare, e dallo sbalzare e scivolare dai cavalli nei sentieri scoscesi della montagna.

Sulla più alta cima visitata, sul Monte del Saltello, l'aneroide discese a 608^{mm}. Fra i diversi luoghi ove feci le osservazioni, del Monte S. Pellegrino, di Foce delle Radici, di Sassuolo sono note le altitudini: perciò al ritorno feci tosto il calcolo di quelle dietro le osservazioni dell' aneroide corretto e del termometro e le simultanee del barometro a mercurio e del termometro fatte all' Osservatorio di Modena, onde conoscere se, e con qual grado di attendibilità, avrei potuto determinare le altezze di altri punti. Ebbi l'ingrata sorpresa di trovare

		S. Pellegrino	Foce	Sassuolo
Altezza sulla Specola di Modena	calcolata	1600^{m}	1604^{m}	98^{m}
	vera	1399	1405	72
	errore	+ 201	+ 199	+ 26

Inoltre dal confronto colle osservazioni barometriche simultanee di Modena riconobbi che già fin dalla prima salita che fu quella del Monte Cantiere, ove l'aneroide scese

620,1, al ritorno a Vetriola (Casa Tonelli), lo strumento rimase indietro di 4^{mm}, e questo spostamento andava poi col tempo decrescendo. Ritornato a Modena e confrontato immediatamente l' aneroide, corretto mediante la formola del prof. Ragona, col barometro a mercurio dell'Osservatorio, si trovò una correzione di stato di 4.^{mm} 2, (la quale poi andò lentamente decrescendo) mentre alla partenza era nulla. Convinto così che questo aneroide quantunque eccellente per le ordinarie osservazioni, non poteva servire alla determinazione di altitudini piuttosto notevoli, dovei tralasciare, come inutile, il calcolo delle altezze dei molti altri punti ove aveva osservato l' aneroide.

Ora (giugno 1876) ho voluto vedere se si potesse colla macchina pneumatica trovare le correzioni da recare a quelle osservazioni, e così utilizzarle; perciò ho posto l'aneroide sotto alla campana che facevo comunicare con un manometro. Nella prima esperienza l' aria venne estratta regolarmente e lentamente per modo che s' impiegò un ora a far passare l' anereide da 751,6 a 600; l' ingresso dell'aria durò 20 minuti. In un' altra prova congiunsi la campana della macchina pneumatica col ramo aperto di un barometro a sifone, e si raggiunse il 600 in una mezz' ora: l' ingresso dell' aria avvenne irregolarmente e non si fecero per esso i relativi confronti.

Fatte le correzioni della temperatura dell' aneroide (ritenendo che il termine dipendente dalla temperatura, nella formola del prof. Ragona, valga a qualunque pressione), del manometro e del barometro, si ebbero le seguenti correzioni, medie delle due esperienze quasi coincidenti, fatte estraendo l' aria.

Lettura dell' aneroide e correzioni

750	740	730	720	710	700	690	680	670	660	650
+ 1,0	+ 1,4	+ 1,6	+ 2,3	+ 2,5	+ 3,2	+ 3,5	+ 4,3	+ 5,9	+ 6,2	+ 8,1

640	630	620	610	600
+ 9,9	+ 10,6	+ 12,7	+ 14,0	+ 14,8

Queste correzioni procedono assai regolarmente e possono essere rappresentate da due rette, delle quali, una con minor inclinazione va fino al 690 e l'altra più ripida va da quel punto al 600: ed è da notarsi che il primo tratto è parallelo alla retta di correzione rappresentante il termine 0. 035824 (A—700) della media delle formole di correzione del prof. Ragona: infatti le differenze fra le correzioni trovate esperimentalmente e quelle che si ricavano dalla detta formola sono le seguenti, tutte positive:

2,8	2,8	2,7	3,0	2,9	3,2	3,1	3,6	4,8	4,8
6,3	7,7	8,1	9,8	10,8	11,2.				

le quali fino a 730 sono costanti, e quasi lo sono ancora fino 690, ma poi crescono rapidamente. Ciò prova che la formola del prof. Ragona rappresenta perfettamente l'andamento dell'aneroide (tenuto calcolo dello spostamento di 3.^{mm}2) per le pressioni da cui fu dedotta, che appunto a Modena possono discendere fino quasi alla pressione di 730^{mm}; e infatti se ora si corregge l'aneroide colla formola del prof. Ragona si ottiene una differenza costante che indica quello spostamento; per le pressioni più basse l'andamento dello strumento, quantunque abbastanza regolare, segue un'altra legge.

Dalla prova fatta lasciando entrare l'aria risultò chiaramente una linea di correzione che ben presto si stacca da quella ottenuta nel fare il vuoto e poi decorre parallellamente e superiormente ad essa con una distanza media di 1^{mm}. 8, il che è conforme a quanto trovò il Dottor Grassi: infatti le differenze fra le correzioni date dalle due curve sono:

750	740	730	720	710	700	690	680	670	660	650
1,7	1,7	2,0	2,0	2,1	1,9	1,8	1,8	1,4	1,4	1,5

640	630	620	610	600
2,0	1,7	1,0	—0,3	0

le quali fino al 630 oscillano intorno alla loro media 1,8.

Per vedere se realmente le precedenti correzioni trovate colla macchina pneumatica possano valere a correggere le indicazioni dell' aneroide sui monti, colle altitudini note di S. Pellegrino e Foce delle Radici ho ridotto al livello del mare le pressioni erronee ivi segnate dall' aneroide e confrontandole colle simultanee di Modena, pure ridotte al livello del mare, ne ho dedotta una prima correzione approssimata, poi di nuovo ho determinato la riduzione al livello del mare delle letture dell' aneroide così corrette, quindi applicata questa riduzione alle pressioni osservate e confrontandole di nuovo con quelle di Modena, pure ridotte al mare, ho trovato le correzioni + 14.^{mm} 6 e + 15.^{mm} 9, che si possono ritenere come le vere.

Suppenendo che nel viaggio la correzione della scala fosse sempre, come alla partenza, nulla per 700^{mm} e deducendo le correzioni per le altre pressioni dalla curva ottenuta estraendo l' aria colla macchina pneumatica, si hanno per le letture dell' aneroide in quelle due stazioni le correzioni ben minori + 8.^{mm} 9 e 9.^{mm} 0 rispettivamente; e infatti con queste il calcolo di quelle altezze dà valori ancora assai eccedenti il vero, cioè di 117 e 116 metri.

Se poi si ritenga che in quelle alture l' aneroide avesse addirittura lo stesso andamento come nelle esperienze fatte estraendo l' aria, dalla relativa curva si ricavano immediatamente le correzioni + 12.^{mm} 1 e + 12.^{mm} 3, e il calcolo ipsometrico da altezze ancora troppo grandi di 75 e 72 metri.

Infine ammettendo che nell' aneroide fin dal principio del viaggio si fosse prodotto lo spostamento, corrispondente alla correzione di stato + 4.^{mm} 2, trovata al ritorno a Modena, e valendosi della solita curva di correzione, si hanno per quei due luoghi le correzioni + 13.^{mm} 6 e + 13.^{mm} 8 che più ancora si avvicinano alle vere, ed altezze superiori alle vere di 55 e 52 metri: queste differenze sono aucora minori delle precedenti, ma non sono certo trascurabili.

Però l' essere questi errori quasi eguali per pressioni quasi eguali, osservate in luoghi distanti, poteva far sperare che fossero dovuti ad uno spostamento, che poi si fosse mantenuto anche nelle altre osservazioni; ma non è così: se si fanno similmente le correzioni delle osservazioni fatte a Sassuolo 5 ore solo prima del confronto eseguito al ritorno a Modena, essendo fatto il tragitto interposto in vettura, per strada ottima, quasi piana, nel calcolo dell'altezza si ha pur nullameno un errore di *segno contrario,* ossia in meno di 15^{m}, all'opposto di quel che dovevasi attendere.

Recentemente il prof. Ragona ha determinato l'altezza dal suolo del pozzetto del barometro dell' Osservatorio con quest' aneroide di Salleron e con un altro a scala per le altezze mobile, destinato ai viaggi alpestri, che nel quadrante porta scritto *Troughton et Symms-London.* (1)

Il primo in media di parecchi confronti ha dato 28.^{m} 81 che è inferiore all' altezza vera di solo 0.^{m} 06, l' altro aneroide diede invece 32.^{m} 71, eccedente la vera di 3.^{m} 84.

Coll' aneroide di Salleron io ho determinato l'altezza dal suolo della seconda ringhiera della torre Ghirlandina di Modena, con una osservazione al piede, una sulla ringhiera ed un altra al piede nella discesa, ed ho avuto un valore eccedente il vero 76.^{m} 63 di 1.^{m} 13, errore che sta nei limiti dell' incertezza di una lettura dell' aneroide.

Dunque quest' aneroide sebbene sia di eccellente costruzione e possa servir bene per conoscere le variazioni della pressione in una data stazione, è inetto alle misure di grandi altezze; potrebbe servire per determinare differenze non grandi di livello, però in tal caso sarebbero necessarie parecchie osservazioni, per eliminare l' incertezza della lettura, la quale produrrebbe errori non trascurabili in piccole

(1) Con qnest' aneroide appartenente al Club-Alpino di Modena il prof. Ragona al 2 maggio 1876 ebbe le seguenti altitudini: Spilamberto 49.^{m} 9, Vignola 114^{m} 8, Guiglia (casa Bicini) 436^{m} 2, Guiglia (osteria Bostolini) 445.^{m} 5, Sassi della Rocca (alla base) 469.^{m} 1.

differenze di livello, poichè ne sarebbero una parte rilevante.

Il prof. Buzzetti di Ferrara da 600 comparazioni di un aneroide del Tacnomasio Italiano ottenne

coefficente di temperatura $(b) = -0.^{mm}\,2422$
correzione della scala $(c) = -0.^{mm}\,0862$

Il prof. Buzzetti ancora confrontò il suo aneroide coi barometri a mercurio dei principali osservatorî italiani e trovò che l' accordo era molto maggiore arrecando alle indicazioni dell' aneroide quelle correzioni da esso determinate.

Il Sig. G. Höltschl ha indagato 246 aneroidi di Naudet e Goldschmid ed ha trovato in tutti il coefficiente di temperatura negativo, non solo, ma (eccettuati 31) ancora sempre compreso fra $0.^{mm}\,1$ e $0.^{mm}\,2$; e dei suddetti 31, in 19 era minore di $0.^{mm}\,1$, negli altri 12 compreso fra $0.^{mm}2$, e $0.^{mm}3$.

Schoder, Schreiber, Bauernfeind trovarono correzioni di temperatura presso a poco della stessa entità.

Quanto alla costanza dei coefficenti di correzione negli aneroidi portati in viaggio o nelle ascensioni aerostatiche o sottoposti alla macchina pneumatica, il Direttore dell' Osservatorio centrale di Russia prof. Wild trovò che in diversi aneroidi di Goldschmid la *correzione di stato* (*a*) aveva variato rispettivamente di -27^{mm} in 5 1/2 anni, di $-7.^{mm}\,6$ in 5 anni, di $-10.^{mm}\,8$ in 22 mesi, di $-9.^{mm}\,8$ in 19 mesi, di $-4.^{mm}\,2$ in un anno; un aneroide di Negretti e Zambra di -20^{mm} in 4 anni, e parecchi altri aneroidi di diversi costruttori diedero tutti *correzioni di stato* variabili.

In 25 aneroidi di Naudet il Wild trovò i coefficienti di temperatura tutti negativi e compresi fra $-0.^{mm}\,040$ e $-0.^{mm}\,147$.

Il capitano Hartl nell' Istituto militare geografico di Vienna ha confrontato 45 aneroidi di Naudet per 2 a 6 anni: in tutti il coefficiente di temperatura era negativo

e compreso fra —0.^{mm} 02 e —0.^{mm} 24, e nel maggior numero degli strumenti andava col tempo diminuendo di alcuni centesimi di millimetro.

Nell' Osservatorio centrale di Vienna sono stati confrontati 108 aneroidi di Kraft, Naudet, Feigelstok, Hauck, Plössl, Waldstein, Goldschmid: il cofficente di temperatura fu negativo nell' 82 0[0 degli strumenti, positivo negli altri che però erano di piccola dimensione.

La grandezza di questo coefficente per il 76 0[0 degli strumenti stava fra — 0.^{mm} 07 e —0.^{mm} 17: in pochissimi ebbe un valore superiore, fino a - 0.^{mm} 37.

Solo per 8 aneroidi fu determinata la correzione della scala ed in 6 si trovarono valori compresi fra 0.^{mm} 016 e 0.^{mm} 033, in uno arrivò a 0.^{mm} 042 ed in un altro a 0.^{mm} 147.

Fu pure determinato l' *errore medio* di una lettura dell' aneroide e risultò nel 67 0[0 degli istrumenti assai piccolo, fra 0.^{mm} 05 e 0.^{mm} 16; per cui si può concludere che gli aneroidi trattati con riguardo, non soggetti a troppo forti alternative di pressione, e corretti, danno risultati che di poco restano indietro a quelli del barometro a mercurio. Tutt' altro avviene per un aneroide esposto alle scosse inevitabili nei viaggi o nelle misure di altezza in genere, però anche in questi casi, avendone cura si diminuiscono notevolmnte le influenze nocive.

Per l' aneroide è pure importantissimo che le stazioni di cui si vuole determinare la differenza di livello siano poco lontane l' una dall' altra e che non si lasci alcuna occasione di confrontarlo con barometri a mercurio, onde determinare la correzione di stato, la quale facilmente cambia nei viaggi, per la qual ragione l' aneroide deve piuttosto considerarsi come uno strumento atto a dare, non le pressioni assolute, ma solo le differenze.

Gli ingegneri pratici, i viaggiatori i *touristes*, ecc., quelli insomma cui preme di avere una pronta cognizione

delle altezze, anzicchè una più esatta, che potrebbe dedursi con poca fatica delle tante tavole calcolate per ciò, preferiscono una stima grossolana, trascurando ogni sorta di correzioni, ritenendo p. e. che ad ogni millimetro di differenza nello stato barometrico corrispondano 10^m di differenza d' altezza (invece di 11, 12, o più ancora, allo scemare della pressione).

Per queste persone certo è utile l' aggiunta all' aneroide di una seconda scala che immediatamente dia le corrispondenti altezze sul livello del mare, come effettivamente riscontrasi in parecchi strumenti di recente costruzione; però il Jelinek fa notare che questi finora non soddisfano allo scopo: infatti perchè ciò fosse dovrebbero questi aneroidi:

1.° quando la pressione è la normale (ossia la media) indicare senz' altro l' altezza del luogo sul mare od *altitudine.*

2.° la scala delle altezze dev' essere calcolata per una temperatura media tale, che trascurando l' influenza della temperatura diversa che ha l' aria nel momento dell' osservazione, non ne risulti un errore troppo sensibile.

3.° la detta scala dev' essere così costruita, che quando si voglia, si possa apportarvi la correzione per la temperatura dell' aria.

Le due prime condizioni scientificamente non sono necessarie, ma mancando, vi sarebbe pericolo che il maggior numero di viaggiatori, alpinisti ecc., che stanno alla lettura immediata della scala delle altezze, ritenessero delle misure d' altezza erronee.

Però la scala dell' aneroide non può mai dare immediatamente l' altezza, se la pressione non sia la normale in quel paese in cui si osserva: ora questo può sapersi dai bollettini meteorologici per qualche luogo vicino, e se ne può inferire se la pressione nel sito di osservazione sia di 1, 2, 3... millimetri *inferiore* o *superiore* alla media o nor-

male, ed allora per compenso si dovrà ritenere quell' altezza che verrebbe indicata dall' indice se venisse spostato di 1, 2, 3.. millimetri sulla scala delle pressioni verso i numeri *maggiori* o verso i *minori* rispettivamente.

Trovandosi in un luogo di nota altitudine e l' errore dell' aneroide sia nullo o venga corretto, la pressione media o normale di quel luogo sarà data da quella cifra che nella scala delle pressioni coincide col tratto dell' altra scala che segna l' altezza nota del luogo: e la differenza fra questa pressione normale e quella segnata effettivamente dall' indice, darà di quanto in quel giorno lo stato barometrico devia dalla media, senza aver bisogno di ricorrere ai bollettini meteorologici.

Conoscendo l' altezza di un luogo si potrà ancora determinare approssimativamente la *correzione di stato* dell' aneroide, quando si possa valersi dei bollettini meteorologici; questi infatti possono dare di quanto la pressione in quella regione differisce dalla normale: fatte le correzioni di temperatura e della scala, di altrettanto dovrebbe la posizione dell' indice distare da quella divisione che sta di fronte all' altitudine del sito nella scala delle altezze; ciò non verificandosi la differenza darà la *correzione di stato.*

L' importanza di questi risultati che si possono ottenere con tanta facilità e senza calcolo è per se stessa evidente.

Purtroppo la costruzione ordinaria degli aneroidi a due scale non permette di conseguire questi vantaggi. Vi sono aneroidi a scala della altezza fissa ed altri a scala mobile (che viene spesso adoprata falsamente, mettendone lo zero a coincidere coll' indice prima di intraprendere una salita). Nei primi l' influenza della temperatura sul peso dell' aria e quindi sull' altezza indicata dalla diminuzione della pressione. si deve o calcolare o trascurare; nei secondi il principio dello spostamento della scala è falso, perchè questa

scala delle altezze dev' essere calcolata per una certa posizione del suo zero e non può valere per un' altra; giacchè l' altezza corrispondente alla variazione di un millimetro di pressione e assai differente secondo le pressioni, e quindi anche secondo le altezze.

In altri strumenti come quelli ideati dal Field un apposito indice, e con esso la scala delle altezze che gli è congiunta, viene portato a coincidere coi diversi tratti di una piccola scala relativa, le cui divisioni corrispondono ai vari gradi di temperatura; questa disposizione ha per iscopo che la scala dell' altezza possa valere per le diverse temperature anche questo sistema non può dare risultati precisi, perchè lo spostamento della scala delle altezze in ragione della temperatura dell' aria è lo stesso per quapunto della scala medesima, e quindi avrà bensì un' effetto maggiore sulle più piccole parti che corrispondono alle maggiori altezze, ma non sarà veramente proporzionale all' altezza, come dovrebbe essere: tant' è vero che all' altezza 0, ossia al livello del mare, non si dovrebbe fare correzione alcuna per la temperatura, dell' aria, ed invece in questi strumenti anche per quel punto della scala ha luogo uno spostamento.

La scala delle altezze degli aneroidi di Field, e degli altri inglesi, ha per base la tavola delle altezze di Airy calcolata per la temperatura di 50° F. = 10° C. ed in cui l' altezza 0 si suppone corrispondere alla pressione di 31" = 787.^{mm} 4, affinchè tutte le altezze riescano positive; la tavola delle altezze che trovansi in fine del lavoro del Jelinek come anche la scala delle altezze degli aneroidi che egli ha fatto costruire da Naudet, sono calcolate dietro la formola di Radau, prendendo però come temperatura media dell' aria nelle due stazioni 15° C. che più di frequente si verifica in queste osservazioni, e l' altitudine 0^{m} corrispondente alla pressione di 762^{mm}, che è la media al livello dell'Adria-

tico (e che assai prossimamente è anche la media dell' Italia). Supposto fatte le correzioni dello strumento (come innanzi si disse), le correzieni dipendenti dal variare della densità dell' aria colla temperatura per quanto differisce da 15.° C., e l' altra correzione dipendente dal variare della gravità, e quindi anche del peso dell' aria, colla latitudine per quanto differisce da 45°, sono date da due apposite tavolette ausiliarie N.° 1 e N.° 2.

È chiaro che quelle tavole possono servire benissimo e comodamente anche per gli aneroidi privi di scala e per i barometri a mercurio.

Per altro fra gli aneroidi ed i barometri a mercurio vi è questa differenza, che mentre nei primi la forza elastica della molla non cambia al variare della gravità, nei secondi invece il peso del mercurio cambia proporzionatamente. Laonde ne verrà che se un aneroide corretto ed un barometro a mercurio in una data stazione caminavano d' accordo portati in nn altra di diversa latitudine ed altezza non coincideranno più per la variazione della gravità (di circa un diecimillesimo per grado di differenza di latitudine e di 3 centomillesimi per 100^m di altezza).

Se dunque in questa seconda stazione si sia osservato il barometro a mercurio (come spesso si fa) e negli altri punti, di cui si vuol conoscere l' altezza, si sia osservato l' aneroide, sarà necessario per ridurre esattamente le indicazioni di questo a quelle del barometro a mercurio il portare alle letture dell' aneroide ancora piccole correzioni dipendenti da cambiamento di latitudine e di altezza, le quali correzioni si deducono facilmente dalla tavoletta ausiliaria N. 2 e da altra che pure fa seguito al lavoro del Jelinek. Se poi in tutte le stazioni fu usato l' aneroide, queste ultime correzioni si potranno tralasciare nel calcolo delle altezze.

Il chiar.mo Autore essendosi proposto di trattare dell' attitudine degli ordinari aneroidi a misurare le pressioni

barometriche e le altezze, non si è occupato degli aneroidi di Goldschmid di Zurigo i quali per una speciale costruzione sono più idonei dei primi a sopportare le forti variazioni di pressione e le scosse dei viaggi; questo abile meccanico ha riconosciuto (1) che negli ordinari aneroidi in tali circostanze, quantunque la scatola vuota d' aria mantenga la sua sensibilità alle variazioni della pressione e si muova regolarmente, il congegno di trasmissione del movimento all' indice non funziona come si deve: la catenella non può avvolgersi e svolgersi con rapidità ed insieme con regolarità attorno al tamburro: inoltre poi un piccolo diffetto che si trovi e si produca in uno degli articoli della detta catena basta a rendere notevolmente irregolare l' andamento dello strumento.

Il Goldschmid ha quindi ideato un aneroide nel quale la detta trasmissione si fa colla più grande semplicità e precisione: la scatola vuota d' aria nei suoi movimenti agisce come potenza su di una leva di terzo genere che all' estremità porta una piastrina od indice che si affaccia ad una finestrella praticato sul lato dello strumento: una seconda leva a molla, indipendente dalla prima, porta come quella una piastrina che muovesi accanto all' altra e girando il coperchio dello strumento, che funziona da vite micrometica, si fanno coincidere due tratti che sono segnati sulle due piastrine, e che scorrono presso di una graduazione segnata su di un lato della finestrella; una lente d' ingrandimento rende facile l' ottenere la coincidenza esatta dei due tratti e la lettura della graduazione. Durante il trasporto un apposito corsoio arresta i due indici e mette l' apparato di trasmissione in riposo.

Con tale ingegnosa disposizione non va perduto alcuno dei minimi movimenti della scatola vuota d' aria, e la mi-

(1) Zeitschrift der Oesterreichischen Gessellschaft für Meteorologie Vol. V. pag. 177.

sura se ne fa colla più grande precisione, potendosi leggere direttamente i decimi di millimetro e stimare i cinquantesimi.

Per ogni singolo strumento il valore delle parti della scala è determinato, confrontandolo con un barometro a mercurio, mentre si fa il vuoto per entrambi colla macchina pneumatica. Così pure di ogni aneroide si è determinata la correzione di temperatura con apposite esperienze. Anzi gli aneroidi del Goldschmid di ultima costruzione portano sulla faccia superiore tre tavolette delle quali la prima da il valore delle parti, della graduazione, la seconda la correzione di temperatura, e la terza da l' altezza approssimata, supponendo 0.^{0} la temperatura dell' aria. Un librettino che accompagna lo strumento da l' altezza definitiva tenendo calcolo colla regola di Deluc della temperatura dell' aria osservata, insieme ad altre istruzioni relative alla determinazione delle altezze.

Ben presto questi strumenti vennero apprezzati ed infatti alcuni che furono portati in lunghi viaggi in Africa, in America, nelle Alpi e che poi tornarono al costruttore, non mostrarono che piccole variazioni di stato, sempre inferiori ad un millimetro: uno di questi strumenti che dal sig. Weilemann fu portato sul Gottardo, confrontandolo continuamente con un barometro Fortin, in tutto il viaggio diede una variazione di stato massima di solo 0.^{mm} 7 ed al ritorno a Zurigo la correzione di stato fu trovata di solo 0.^{mm} 2 differente di quella che aveva alla partenza

Nel 1874 il prof. Dorna, Direttore dell' Osservatorio di Torino, (1) ha provato uno di questi aneroidi portandolo sulla ferrovia del Frejus in punti di nota altezza, giungendo a Bardonecchia che ha l' altitudine di 1260^m.

Le correzioni di stato alla partenza era — 0.^{mm} 69, al

(1) L'Aneroide a vite micrometrica sperimentato colle differenze di livello della strada ferrata delle Alpi. Torino 1874

ritorno — 0.^{mm} 16: questa variazione di 0.^{mm} 53 avrebbe portato nella misura delle altezze al massimo un errore di 7^{m}; però durante il viaggio la variazione fu alquanto maggiore.

Il calcolo delle altezze fu fatto dal prof. Dorna in quattro modi: 1.° colla tavola dell' aneroide. 2.° colla formola di Laplace. 3.° con quella di Saint Robert. 4.° colla sua tavola ipsometrica.

Nella differenza di livello Bardonecchia-Bussoleno ebbe valori che differivano da quello di 813^{m}, dato dalla livellazione ordinaria con livello a cannocchiale, al massimo di 4.^{m} solamente: però nel primo tratto fra Torino e Bussoleno vi furono errori maggiori, come pure le altitudini trovate nel ritorno non coincidevano sempre con quelle avute nell' andata; però l' andamento di quest' aneroide fu sempre molto più regolare di quello degli ordinari; epperciò i viaggiatori dovrebbero assolutamente dare la preferenza ad esso specialmente poi se si consideri che essendo di tanto superiore in bontà agli altri aneroidi, lo è di ben poco nel costo.

Volendo riassumere in poche parole le norme per l' uso pratico e più semplice dell' aneroide nella misura delle altezze, dall' esposto risulta quanto segue:

Nella scelta dello strumento si preferirà quello di Goldschmid od almeno uno di quelli di più robusta costruzione che li rende più atti a sopportare i viaggi.

In mancanza di strumenti speciali volendosi valere di un ordinario aneroide, lo si sceglierà di grandi dimensioni: quindi girando la vita di rettifica lo si farà coincidere col barometro a mercurio ridotto 0°, a annullando così od almeno rendendo molto piccola la *correzione di stato* e poscia senza contare sull' esattezza della scala, nè sul titolo che possa avere di *compensato,* se ne determineranno le correzioni; se lo si destina alla misura di piccole differenze di livello, basterà confrontarlo col barometro a mercurio per

un periodo abbastanza lungo, perchè si abbiano comparazioni a pressioni e temperature diverse il più che sia possibile. Scegliendo i confronti che risultano a temperatura eguale o quasi e pressioni diverse si dedurrà da essi l'errore e quindi la *correzione della scala;* scegliendo invece i confronti fatti a pressioni eguali o quasi, ed a temperature differenti, se ne ricaverà l'influenza del calore sullo strumento e quindi la correzione di temperatura.

Se poi si vorrà servirsi dell'aneroide ordinario per grandi differenze di livello, bisognerà anzitutto ritenere che in generale non se ne potrà avere la misura che con una grossolana approssimazione: si determinerà la correzione della scala alle basse pressioni mediante la macchina pneumatica, agendo colla più grande regolarità e lentezza; la correzione di temperatura si potrà anche avere osservando gli spostamenti dell'indice dello strumento sottoposto a variazioni artificiali di temperatura lente e regolari, grandi quanto le massime che potrà subire nei viaggi, facendo la operazione in un periodo di tempo nel quale la pressione atmosferica non vari che di poco.

Si avrà poi la più grande cura possibile di risparmiare allo strumento le scosse e gli urti e le troppo rapide variazioni di pressione, che spesso hanno lungo nella discesa dei monti. Non si dovrà poi confidare mai nell'andamento dello strumento, epperciò si dovrà fare frequenti confronti col barometro a mercurio e verifiche in luoghi di nota altitudine, e servirsene solo per stazioni non molto lontane le une dalle altre. S'intende già che si dovrà mettere grandissima cura per conoscere la temperatura dell'aria *libera ed all'ombra* ed anche quella dell'aneroide, se si ha ragione di credere che ne sia diversa, come per lo più avviene.

Se lo strumento ha una scala delle altezze fissa, lo zero di questa deve coincidere col 762 nella scala delle pressioni. Se la scala delle altezze è mobile si farà per modo che

l'altezza nota di una stazione corrisponda colla cifra della pressione media dello stesso luogo od almeno con quella che in essa ha luogo al momento della osservazione e la differenza di livello si potrà dedurre dalla differenza delle altezze indicate dallo strumento nelle due stazioni, supponendo che durante il viaggio la pressione atmosferica, in uno stesso livello orizzontale, non abbia cambiato sensibilmente, il che si potrà riconoscere appresso dai bollettini meteorologici di un Osservatorio non lontano, od altrimenti volendo, tener calcolo della variazione stessa, giacchè i cambiamenti di pressione hanno un andamento simile per notevoli estensioni. Per conoscere l'altezza di un monte, p. e., non si userà mai il metodo di mettere, stando al piede di esso, lo zero della scala delle altezze sotto l'indice, poi giunti sulla cima ritenere l'altezza indicata dall'indice medesimo; risulterebbero errori tanto più grandi, quanto più la pressione al piede del monte era differente da 762^{mm}.

Si deve tener calcolo della temperatura dell'aria, per l'influenza che ha sull'altezza, aggiungendo all'altezza ottenuta il prodotto della medesima per un millesimo del doppio della somma delle temperatura dell'aria nelle due stazioni, cioè aggiungendo

$$\text{Altezza} \times \frac{2(T+t)}{1000}$$

negli aneroidi in cui la scala delle altezze viene spostata secondo la temperatura dell'aria, si ottiene lo stesso intento solo approssimativamente.

Se si intende di trascurare l'influenza della temperatura dell'aria, si preferirà un aneroide la cui scala delle altezze sia calcolata, anzichè per la temperatora 0°, per la temperatura di 15°, che più si avvicina alla media temperatura delle due stazioni, che di fatto più spesso si osserva.

Quel che si è detto per le scale delle altezze si può

applicare alle tavole numeriche che danno le altitudini corrispondenti alle diverse pressioni.

Non avendo nè scala, nè tavola per l'altezza, o non volendone far uso, si potrà facilmente calcolare l'altezza, e con discreta approssimazione, colla formola

$$\text{Altezza} = \frac{16^m \times (A - a) \times (1000 + 2\,(T + t))}{A + a}$$

ossia moltiplicando per 16^m la differenza delle letture dello aneroide $(A - a)$ nelle due stazioni, poi moltiplicando il prodotto ottenuto per la somma di 1000 col doppio della somma delle temperature dell'aria $(T + t)$ nelle due stazioni, quindi dividendo l'ultimo prodotto per la somma delle letture dell'aneroide $(A + a)$ nelle due stazioni, p. e.

sia $A = 756^{mm}$ e $T = 26°$
$a = 680 \quad t = 14$

sarà $A - a = 76$ e $T + t = 40$
$A + a = 1436 \quad 2\,(T + t) = 80$

$$\text{quindi: Altezza} = \frac{16^m \times 76 \times 1080}{1436} = 914^m$$

altezza cercata dell'una stazione sull'altra.

Se poi si vuole trascurare l'osservazione ed il calcolo della influenza della temperatura dell'aria, si farà uso della seguente formola in cui si suppone una somma delle temperature di circa 30° che è delle piú frequenti:

$$\text{Altezza} = \frac{17000^m \times (A - a)}{A + a}$$

ossia si moltiplicherà per 17000^m la differenza delle letture dell'aneroide nelle due stazioni e si divide il prodotto per la somma delle due dette letture, p. e.

sia $A = 750,^{mm}5$
$a = 681,\ 0$

sarà $A - a = 69,5$
$A + a = 1431,5$

$$\text{quindi: Altezza} = \frac{17000^m \times 69,5}{1431,5} = 825^m$$

Se poi si vorrà una grossolana stima improvvisabile a un tanto per millimetro di variazione nella pressione indicata dall' aneroide si potrà tenere per guida la seguente tavoletta che sarà utile copiare e portare insieme all' aneroide.

Fatta la media od anche semplicemente la somma delle due letture dell'aneroide nelle due stazioni, si cercherà quale delle cifre delle due colonne rispettive delle medie o delle somme le si avvicina di più e si prenderà tante volte il numero di metri che le sta appresso, quanti sono i millimetri di cui variò l' aneroide.

Media delle letture	Metri per millim.	Somma delle letture
770^{mm}	11^{m}	1540^{mm}
735	$11\frac{1}{2}$	1470
705	12	1410
650	13	1300
600	14	1200
560	15	1120
530	16	1060
500	17	1000
470	18	940
445	19	890
425	20	850

p. e. sia $A = 748$
$a = 705$

sarà $A + a = 1453$ o la media 726
e $A - a = 43$
quindi: Altezza $= 11\frac{1}{2} \times 43 = 495^{m}$

È poi evidente che tutto quel che si disse per il calcolo approssimato dalle altezze mediante l' aneroide vale ancora qualora si usasse il barometro a mercurio, od il barometro ad aria o *svizzero* od anche il termobarometro quando si conoscano le pressioni corrispondenti alle diverse temperature a cui bolle l' acqua nelle stazioni di differenti altezze.

CRONACA SCIENTIFICA

Vienna, Gennaio-Marzo 1876.

Botanica. Il Signor *de Borbas* descrive (Giorn. botan. di Vienna) un nuovo Dianthus della Russia — Dianth. membranaceus, che egli crede esser un ibrido del Dianthus collinus e d'una qualche specie dei Carthusiani; — descrive anche un nuovo Verbascum della Croazia — Verb. Freynianum (ibrido di Verb. Chaixi × thapsi) — affine al Verb. collinum Schrad. (Verb. nigrum × thapsum); — descrive pure un Epilobium Kerneri della Transilvania. (Epil. nutans et fontanum Kern., il quale in parte si avvicina all'Epil. nutans Tausch., origanifolium Lam. e all'anagallidifolium Lam. — Il dottor *Hibsch* (l. c.) descrive un nuovo ibrido del genere Geum, cioè Geum rivali × montanum; la pianta fa l'impressione di un Geum montanum di vigorosa vegetazione, lo stelo, l'inflorescenza e la forma del fiore ricorda il Geum rivale, le foglie colle pilosità, il colore del fiore, lo stelo e il frutto si avvicina al G. montanum. — Il Prof. *Kerner* (l. c.) fa alcune osservazioni critiche sull'Epilobium scaturigenum Wim., Epil. Winkleri (combinaz. di Epilob. alsinefolium × tetragonum); poi sul Galium digeneum (sylvaticum × verum), hungaricum (mollugo × Schultesi.), Huteri (laevigatum × lucidum). — Una memoria di alto interesse troviamo data dal Prof. *Kerner* nel volume, che fu pubblicato or ora all'occasione del 25.° giubileo della Società botanico-zoologica di Vienna; questa memoria tratta dei vantaggi che il fiore in generale e la sua struttura in particolare apporta alle piante difendendo queste dai danni che certi animali (molluschi, formiche, afidj etc.) o altri corpi estranei possono apportar loro nel corso dell'Anthesis etc. etc. *Kerner* constata l'opinione di una certa digestione delle piante; — fa menzione delle diatomee viventi nella Pinguicula alpina. — Nel succitato volume festivo troviamo pure una enumerazione delle false corteccie di China. (Cascarilla, China-alba, China di S. Lucia etc.) data dal Prof. *Vogl.* — Il Prof. *Wiesner* dà nel succitato volume una memoria, in cui tratta delle diverse disposizioni naturali, per cui la clorofilla delle piante viene

difesa dall' influsso di una intensa luce e come questa possa anche distruggere la clorifilla; in causa di troppo forte luce succede uno scoloramento delle foglie; piante che nascono nell' ombra cangiano di forma in quelle parti più men colpite da un raggio di luce; la clorofilla delle piante viene diffusa per il loro tessuto cellulare, peli etc. — Prof. *Böhm* scrisse (Accad. imp. di scienze di Vienna.) sull' amido nei grani della clorifilla. — Prof. *Burgerstein* (l. c.) parlò sulla correlazione delle materie nutrienti colla traspirazione delle piante; (acidi diluiti accelerano la traspirazione; alcali diluiti la diminuiscono), — Il dott. *Tangl.* (l. c.) dà i risultati de' suoi studi sulle cellule otriculari che si osservano sulla membrana superiore delle foglie del Sedum telephium; queste cellule non sono formazioni di fusioni, ma sono conseguenza dell' accrescimento longitudinale; — il contenuto in queste cellule è ialino omogeneo etc. — Il Sig: *Hauk* nel suo catalogo delle alghe del golfo di Trieste descrive diverse nuove specie come (Clodophora scoparioides che vive sulle Cystosire e ha l' aspetto di una Clodoph. prolifera; — Phæophila floridearum, parassita, simile al Bolbocoleon piliferum Bringsh, trovata fra le cellule corticali della Hypnea Gracillaria etc. (Giorn. bot. Vienna) — L' opera di *C. Clusio*, De fungorum in Pannoniis observatorum brevis historiæ, viene discussa dal Prof. *Reichardt* (nel succitato volume festivo della Soc. bot. zool.) e vi dà anche l' enumerazione descrittiva dei funghi. — Per ultimo dobbiamo far menzione delle collezioni dei funghi di *G. Kunze*, le quali egli sta pubblicando sotto il titolo: Funghi selecti a G. Kunze-Islesia 1876 sumptibus collectoris. — Lo scopo di questa pubblicazione è di offrire un materiale autentico di specie nuove e rare; gli esemplari sono tutti nel loro pieno sviluppo, con rispettiva descrizione, osservazioni critiche etc. — *Kunze* chiede invio di materiali — ogni anno si pubblicano 6 fascicoli, al prezzo di 7 marchi, 50 pfen. (circa 8 franchi) — dirigersi al Sign. G. Kunze a Eisleben, Prussia.

Zoologia. Un prospetto geografico con enumerazione dei mammiferi della Malaya ci viene dato (vol. fest. Soc. bot. zool.) dal dottor *Pelzeln* — egli distingue questa fauna da quella dell' Hindostan, essendo questa affine a quella della Etiopia; egli rimarca che quelli animali, i quali vissero verso la fine del miocene superiore (Latert) nell' Europa meridionale e in una parte delle Indie occidentali, concordano nei caratteri più esenziali colla fauna presente dell' Etiopia

e del Hindostan; poi osserva che al periodo miocene medio (Lartet) trovavasi una fauna più antica, i di cui resti ci sono noti dalle località di Sansan, Steinheim, Eibiswald etc; e finalmente osserva secondo il Prof. *Fraas*, il periodo miocene esser rappresentato ancor presentemente nell' Arcipelago, dal che Pelzeln viene alla conclusione che la fauna della Malaya sia una fauna del miocene. — Uno schizzo della fauna ornitologica della China ci dà *Swinhoe* nel giornale « der Zoolog. Garten di Francoforte », fa menzione di Ceryle lugubris (non citato da Sharpe), Cer. rudis, (rara), Cer. guttata (che assomiglia di molto all' Alcedo bengalensis), Ixoe sinensis etc. etc. — *Steindachner* dà nel già citato volume festivo della Soc. bot. zool., descrizione illustrativa di alcuni serpenti e rettili dell' isole Galopagos, come Dromicus Chamissonis, Tropidurus Grayi, Amblyrhinchus cristatus e varj altri. - Il Prof. *Weissmann* dà nel citato giornale (Zool. Garten.) risultato delle sue osservazioni sul cangiamento delle larve dell' Axolotl, se cioè lor venga tolto l' uso delle branchie e facilitata la funzione dei polmoni, — alla signora *Chauvin* riuscì una tale mutazione e *Weissmann* è d' opinione che gli Axolotl dei laghi del Messico erano per lo passato Amblytomi e col cangiar di certe circostanze di vita siano ricaduti al primo grado degli Ichthyodei (Petinobranchia) etc. — Negli scritti della Soc. bot. zool. troviamo descrizione di una nuova Tentredine — Hylostoma tergestina del dottor *Kriechbaumer;* poi una notizia del Sig. *Rogenhofer* sul danno che apporta la Tinea vastella, ecc. Zell. alle corna del buffalo affricano; — poi una enumerazione dei Neurotteri dell' Europa con speciale riguardo della fauna dell' Austria del Prof. *Brauer;* — poi un lavoro sul significato morfologico dei segmenti principalmente dell' abdome degli Ortotteri del Sig. *Brunner de Wattenwill* con rispettiva descrizione ed osservazioni critiche; in cui pure fa menzione di due casi di ermafrodismo etc. (questi ultimi due lavori trovansi inseriti nel volume festivo della Soc.) — Prof. *Stecker* inviò alla Accad. imp. di sc. a Vienna una memoria sull' anatomia ed istologia d' un nuovo aracnide — Gibocellum sudeticum, trovato da lui nel Riesengebirg in Boemia. Questo ragno si distingue dal Cyphophthalmus per aver 4 occhi e per il numero delle trachee; questo Gibocellum forma il passaggio dai Falangidi ai Cheraetidi. — Il dottor *Graber* descrive (Soc. bot. zool.) la struttura anatomica di alcuni organi degli Aracnidi e *Rogenhofer* dà uno schizzo d' una pubblica-

zione del *Hermann* sugli aracnidi dell' Ungheria. — Negli scritti della Soc. malacol. di Francoforte troviamo descrizione di una nuova specie di Beta. — B. Kobelti — rinvenuta da *Verkrüzen* presso Vadzoè in una profondità di 40-50 braccia e affine alla B. trevelyana Leach.; — il Prof. *Gredler* fa osservare che il Planorbis centrogyratus descritto da *Westerland* qual nuova specie, non è che un individuo di Plan. rotundatus di maggior proporzioni, come lì si trova nelle acque paludose ricche di vegetali; *Meyer* dà una enumerazione dei molluschi dei dintorni di Metz; accenna alla Helix cellaria ed esser questa confusa da autori francesi colla H. Draparnaldi, con cui vive in società; fa menzione pure della H. costulata che per lo innanzi era ritenuta dai malacologi francesi per una H. rugosiuscula Mich; — Il dottor *Lenz* dà enumerazione dei molluschi del golfo di Travemünde e fa osservare esser la Rissoa inconspicua Adl. identica alla Rissoa albella L; la Hydrobia baltica Nilss. esser una forma locale della Hydr. ulvæ Pen. etc; — *Kobelt e Weinkauf* danno la notizia d' esser in procinto a pubblicare una monografia dei gasteropodi viventi e pregano i malacologi volerli aiutare in questo lavoro. — Prof. *Schenk* presentò all' imp. Accad. di sc. di Vienna una memoria sulla distribuzione delle piccole particule coloranti nell' uovo dell' Echinus saxatilis al tempo della ge stazione; in generale gli ovarj e il testicolo sono di color giallastro; talvolta però gli ovarj sono di color viola rossastro; parla della fruttificazione artificiale etc. Nel più volte citato volume festivo della soc. bot. zool. (alla quale società in causa dei risultati dei suoi studj, per la diffusione delle scienze venne da Sua Maestà l' Imperatore rilasciata la medaglia d'oro di merito) troviamo pure dal Prof. *Claus* una memoria sull' organizzazione del Seison, che vive sulla Nebalia e il qual parassita venne descritto da *Van Beneden* e *Hesse* sotto il nome di Saccobdella Nebaliæ; — *Claus* dà anche notizia della fauna delle Meduse nel golfo di Trieste e vi enumera diverse forme e in questa occasione parla pure dei vantaggi che apporta alla scienza zoologica la stazione zoologica istituita a Trieste da parte del ministero d'istruzione austriaco.

Geologia e Paleontologia. Dottor *Bouè* parlò all'imp. Accad. delle scienze di Vienna sulle forme geometro-simmetriche della superficie terrestre, parlò sull' influenza delle diverse forze cooperative etc. — *Fuchs* (l. c.) presentò una memoria in cui dà i risultati de'suoi studj

geologici a Malta con descrizione di due nuove conchiglie; in una seconda memoria dà notizia del suo viaggio geologico fatto in Grecia; vi parla dei calcari a Nullipora e a corallo con Porites astraea, Spondilus, identici al miopliocene della Francia merid; parla degli strati a Congerie identici a quelli del bacino di Vienna, della Russia etc. etc.; - *Fuchs* diede (Istit. geolog.) poi notizia della solfatara di Kalamaki, la quale si eleva da un gran ceppo di serpentina, a cui si appoggiano marne plioceniche, ciottoli; il serpentino si decompone, diviene uno scheetro poroso, spongioso, pieno di cristalli di gesso e di zolfo; parla anche della Maklubba a Malta che è una gran cisterna profonda nel calcare, ma non una dolina come crede *Spratt* etc. -- Il dott. *Hoernes* parlò (Istit. geolog.) sulla formazione della Dolomia ed esterna la sua opinione di molto opposta a quella di *Hoppe Seyler; Hoernes* non crede ad un influsso di sali magnesiaci dell' acqua marina etc; egli diede poi i risultati dei suoi studj geologici fatti nel Tirolo e nei luoghi limitrofi italiani; trattò anche su alcuni fossili del calcare a Bellerophon del Tirolo, descrive due nuovi Megalodonti e osserva che il Concheron infraliassicus di *Stoppani* appartiene al gruppo del Meggryphoides Gümb.; poi dà anche osservazioni critiche su alcuui denti di Anthracotherium magnum di Zovencedo e crede quelli esemplar che vi si trovano nel Museo dell' Istit. geolog. appartengano all' Ant. hypoideum Rütim. — Il dottor *Stache* parlò sul suo viaggio a Tunisi e sui depositi metalliferi di Djebel Recas, e *Gröger* parlò sulle miniere di mercurio dell' Istria, della California, di Borneo e delle miniere di antimonio pure di Borneo. — Sulle saline di Bex dà notizie *Posepny*, sulla geologia della penisola Chalkidiki nella Macedonia Prof. *Nenmayr*, sui vulcani di Manila dott. Drasche etc.

Il Prof. *Makowsky* presentò all' Accad. di sc. di Vienna la descrizione illustrata del suo nuovo Archegosaurus austriacus. — *Stur* (Istit. geolog.) diede notizia di un Phacops fecundus trovato nelle miniere di Pribram in un masso caldare. — *Rütimeyer* (l. c.) dà unprospetto della fauna dei mammiferi in Italia dall' epoca terziaria fin ai nostri tempi; fa menzione della fauna di Cadibona, della val d'Arno, della fauna diluviale antica e recente etc. — in un opuscolo pubblicato a Basilea sul pliocene e periodo glaciale esso dà a conoscere che fossili creduti da *Stoppani* e *Desor* appartenere alle morene di Como, danno indubitate traccie di trasporto dai vicini depositi plioceni etc. —

Il dottor *Nathorst* (l. c.) dà enumerazione descrittiva di diverse piante del periodo carbonifero di Palsjò (Svezia) con rispettive osservazioni etc.

Devo aggiungere che l' Accademia imp. di scienze di Vienna ha concesso anche in questo anno delle sovvenzioni per lavori scientifici, così al Professore *Heller* per un viaggio a Napoli per studiare i Tunicati del Mediterraneo; — al Prof. *Tschermak* per studiare le formazioni vulcaniche delle isole Lemnoe e Imbros nell' Arcipelago; al dottor *Barrande* per la continuazione della sua opera; Systeme silurien du centre de la Bohéme; al dott. *Fuchs* col suo assistente per studi geologici in Egitto; al Conte *Wurmbrand* per scavi di ossa fossili nell' Austria inferiore.

Anche l' i. r. Ministero d' istruzione diede delle sovvenzioni; al Prof. *Neumayer* col suo assistente per studj geologici all' isola Euboea, e al dottor *Bittner* istessamente col suo assistente per simili studj geologici nell' Attica.

La Società zoologico botanica di Vienna conta 1200 socj e 240 società con cui trovasi in cambio di scritti, la sua biblioteca conta 3703 numeri; nell' anno scorso furono distribuiti a 26 scuole 10231 oggetti di zoologia e 4371 di botanica; i contributi dei socj ascesero a 10024 fior. e le spese a 5652 fior.

Sb.

RIVISTE

« I colombi di Modena » pel Professore Paolo Bonizzi — con tav. dis. dal prof. N. Malatesta — Modena Tip. Paolo Toschi e C. — 1876 — Un vol. 210 p.

Da molti secoli la città di Modena è sede di allevamento e di educazione dei Colombi domestici ed anche al dì d' oggi l' amore per la coltivazione di tali graziosi animali è tutt' altro che scemato. Era però da dolersi che mentre tutti i colombicultori dedicavano le loro cure e fatiche all' allevamento del simpatico colombo, nessuno sino agli ultimi anni avesse studiato scientificamente i caratteri, i costumi, la vita di quel colombo la cui razza, appellata Triganina, fu empiricamente creata dai nostri molto lontani antecessori. Tanto dai naturalisti, quanto dai Colombicultori sentivasi la necessità di una pubblicazione che ispirata alle leggi ed ai dati della scienza, togliendo gli errori e i pregiudizi, riempisse questo vuoto da tanto tempo esistente. Il lavoro del prof. Bonizzi ci è, per ciò stesso, riuscito doppiamente gradito. Da molti anni egli coltiva e fa studi intorno ai Colombi Triganini e già altre volte ne fece tema de' propri lavori (1). La nuova pubblicazione contiene una Introduzione che ci è parsa di molto interesse, in quanto che l' A. con precisa esposizione di

(1) Variazioni dei Colombi domestici di Modena. Atti della Soc. Veneto-Trentina — Padova, 1873.

Intorno all' Ibridismo del Colombo domestico colla tortora domestica — ib. 1875.

fatti e di argomenti tratta assai bene delle vitali quistioni intorno alle razze dei Colombi e della loro derivazione dalla *Columba livia*, a seconda delle Teoriche darviniane. Questo argomento, da tanto tempo discusso, con nuovi e continui materiali portati da competenti naturalisti, ci pare s' avvicini alla soluzione ed alla fine intraveduta e sostenuta dal Darwin nelle sue stupende pubblicazioni.

Il prof. Bonizzi pertanto nella prima parte del suo lavoro « I Colombi di Modena » ci descrive il Colombo Triganino e ne classifica le varietà a seconda della loro diverse colorazioni. La classificazione, che al dì d' oggi ha presa tanta importanza nelle scienze naturali ed in ispecial modo nella Zoologia, non può non essere costata all'A. che molta fatica, perocchè ognuno sa quanto sieno numerose le varietà di Colombi di razza Triganina (152 enumerate dall' A.) e come differiscono l' una dall' altra per caratteri tanto lievi di colorazione delle penne, sì che l' assegnare il posto che occupa un colombo costa spesse volte fatica e tempo anche a coloro che sono assai pratici. Ma il nostro colombo triganìno non è sempre *puro*, chè il desiderio di possedere nuove colorazioni e quindi nuove varietà, ha indotto alcuni triganieri ad eseguire incrociamenti con colombi d' altra razza; incrociamenti che « se segnarono un vero progresso nella colombicoltura modenese » certo tornarono a detrimento delle belle varietà di puro sangue triganino.

Dicemmo che da tempo immemorabile là colombicoltura è praticata in Modena e sebbene nessun trattato esista intorno all'allevamento razionale, tuttavia gli amatori hanno inconsciamente seguite le leggi più razionali intorno alla riproduzione e perfezionamento dei Colombi. E qui l' A. valendosi sia dei fatti e dei modi dei colombicultori, sia di quelli verificati o rinvenuti per le sue esperienze, getta basi scientifiche di una zootecnia dei Colombi.

Questa è certamente una delle parti più belle, originali, interessanti della pubblicazione; perocchè i Capi della Ereditabilità, Atavismo, Consanguinetà, Correlazione di sviluppo sono maestrevolmente trattati e sono del più alto merito scientifico.

Dopo avere nella terza e quarta parte trattato del giuoco dei Colombi e fatta un pò di Storia, l' A. ha aggiunto una Appendice la quale è interessantissima, in quanto che descrive alcune esperienze da lui istituite intorno all' ibridismo del Colombo domestico colla Tortora domestica.

Noi non possiamo, chè lo spazio ce lo vieta, estenderci quanto vorremmo intorno a questo argomento e ci limitiamo a semplicemente riportare i fatti che l' A ha potuto stabilire nelle proprie esperienze: 1. È (quasi) sempre possibile ottenere l' accoppiamento fra un Colombo domestico con una tortora domestica. 2. Tale accoppiamento è sempre fecondo. 3. Spesse volte l' embrione periva nei primordi, ovvero i giovani nati morivano assai presto e non si trovavano in condizioni di vita opportune. 4. Gli ibridi partecipano tanto dei caratteri materni quanto paterni (massimamente dei primi) ma ne hanno anche di loro propri. 5. L' ibrido maschio è dispostissimo ad unirsi con tortora femmina, ed anche colla colomba. 6. L' ibrido maschio è incapace di fecondare le ova. È da sperarsi che l' A. prosegua le istituite esperienze, chè i fatti ottenuti lo incoraggiano a farlo e ci sono caparra a risultati più certi e soddisfacenti.

Per quanto riguarda l' istinto d' orientazione del Colombo Belga l' A. passati in rivista i diversi pareri, conclude col dichiarare che nello stato attuale delle nostre cognizioni è impossibile potere spiegare tali fenomeni, i quali (come molte altre azioni istintive) sono altrettanti segreti e problemi di difficilissima soluzione.

Concluderemo col dire che abbiamo letto col massimo

piacere questo bel lavoro perchè fa onore a chi l' ha saggiamento scritto, e perchè tratta scientificamente un argomento che interessa in particolar modo la nostra città.

Le tavole stupendamente disegnate dal ch. prof. N. Malatesta sono superiori ad ogni elogio: e così pure va inviata una parola di lode all' Editore-Tipografo per la nitida, elegante e bella edizione.

P. Riccardi.

« *Sui chilognati Italiani, studio del dott: Filippo Fanzago.* » Padova, 1876.

L' A. già conosciuto in Italia per numerosa serie di lavori sui Chilopodi Italiani, sui Miriapodi della Calabria, sugli Scorpioni Italiani ecc: presenta la seconda parte del suo studio sistematico sui Miriapodi Italiani, con questa bella memoria intorno ai Chilognati.

Le quattro famiglie che egli descrive sono:

Polixenides - Glomerides - Polydesmides - Iulides.

Per ciascuna specie vi è indicata l' estensione geografica non che i *Sinonimi*, inoltre parzialmente le descrive con molta precisione e scienza.

Due belle tavole litografate vengono in aiuto assai bene illustrazioni testuali.

Questa monografia va raccomandata sotto ogni rapporto ai cultori ed amatori dei buoni e diligenti studi.

P. Riccardi.

« *Dei pesci elettrici e pseudo-elettrici per il dott: Stefano St. Sihleanu - Napoli - 1876.*

È questo un lavoro accuratissimo e che fa molto onore al giovane Autore.

Ognuno sa come fra le manifestazioni attive dell' organismo animale debbasi collocare eziandio l'elettricità, agente velocissimo ed imponderabile: lo studio che l' A. ha fatto sui pesci che presentarono tale singolare proprietà è il più completo e preciso che al dì d' oggi si abbia sull' argomento interessante.

Comincia ìnnanzi tutto ed esporre la classificazione seguente:

PESCI ELETTRICI

FAMIGLIA DELLE TORPEDINI

Torpedo, Dum.

in numero di dieci specie

Narcine, Henle

in numero di quattro specie

Hypnos, Dum..

una specie

Discopyge, Ischudi

una specie

Astrape, Müller

due specie

Temera Gray

una specie

FAMIGLIA DEI GIMNOTINI

Gymnotus, Guvier

una specie

FAMIGLIA DEI SILUROIDI

Malapterurus, Lac.

tre specie

PESCI PSEUDO - ELETTRICI

FAMIGLIA DELLE RAJE

molte specie

Famiglia dei Mormiridi

1.° gen: con 19 specie
2.° gen: con 2 specie
3.° gen: con 4 specie
4.° gen: con 1 specie

Fatta un pò di storia sui lavori antecedentemente emessi sull' argomento, l' A. passa a studiare le torpedini, il loro sistema nervoso, la struttura dell' organo elettrico, la struttura intima dei Diafragmi elettrici, le terminazioni nervose. Riassumendo la parte anatomica dell' organo elettrico della Torpedine, risulta:

1.° Che ogni prisma consiste di tanti diafragmi paralleli, normali al suo asse, fra i quali esiste una sostanza o un tessuto gelatinoso.

2.° Che ogni diafragma è fatto di una membrana fondamentale omogenea con cellule e nuclei sparsi e di una rete nervosa intimamente unita con la prima (Schultze)

3.° Che la sostanza mucosa è il sostegno dei nervi e de' suoi che vanno ai diaframmi.

4.° Che le fibre nervose divenendo amidollari, ma conservando ancora la guaina, si vanno ramificando dicotomicamente sulla membrana omogenea.

5.° Che le ultime diramazioni di queste fibre vanno a terminare nelle cellule o nuclei della membrana omogenea dei diaframmi formando delle terminazioni a clava (de Sanctis.)

6.° Che i processi che partono da un nucleo e vanno all' altro formano una rete a lunghe maglie, con nodi, rappresentati dai nuclei medesimi (De Sanctis.)

7.° Che vi sono fibrille le quali riuniscono nuclei di due piastrine contigue ed anche non contigue (De Sanctis)

Tutto quanto riguarda la embriologia dell' organo elettrico può riassumersi in ciò:

1.° Che si hanno quattro stadî nell' embrione.

2.° Che l' organo elettrico appare nel 2° stadio.

3.° Che nello stadio raiforme l' organo è diviso in dieci provincie, cinque per lato, e che si fondono in una nel terzo stadio.

4.° Che i cilindretti nascono dal tessuto connettivo e ricominciano a segmentarsi nel 4° stadio.

5.° Che negli spazi inter-diaframmatici si forma una rete nervosa.

6.° Che più tardi i nervi s' ingrossano acquistando la membrana dello Schwan ed il doppio contorno.

7.° Che il processo dei nuclei che formano un' altra rete a maglie più grosse è di formazione anteriore alla rete di Schultze.

Sulla composizione chimica dell' organo elettrico:

1.° Muco precipitabile con acido acetico.

2.° Sostanza ignota precipitabile coll' acido tannico.

3.° Prodotti urici.

4.° Sostanza ignota precipitabile col clururo di zinco.

5.° Creatinina.

6.° Taurina.

7.° Fosfato di calce e tracce di acido solforico.

8.° Cloruro di sodio.

9.° Sintonina.

Sui fenomeni elettro-fisiologici della torpedine:

1.° La scarica elettrica e la direzione dipendono dalla volontà dell' animale.

2.° La elettricità é svolta dall' organo sotto l' influenza della volontà, la quale dal lobo elettrico trasmettendo l' irritazione ai nervi raggiunge le placche terminali e le polarizza, sviluppando sulle facce terminali del diaframma due stati elettrici contrari. (Matteucci)

3.° Ogni azione esterna si trasmette per mezzo dei nervi centripeti al lobo elettrico per poi andare all' organo elettrico.

4.° Il quarto lobo è esclusivamente elettrico.

5.° Anche la corrente elettrica sul lobo elettrico produce solo scarica elettrica, mentre applicata sul corpo produce contrazione muscolare.

6.° La Torpedine risente più tardi degli altri pesci l' influenza di una corrente esterna elettrica.

7.° La torpedine soffre contrazioni sotto l' azione della propria scarica.

8.° Tutte le circostanze che modificano la contrazione muscolare modificano anche la scarica.

Passa quindi l' A. allo studio dei Gimnoti e trattata la parte generale e storica, sviluppa la parte d' anatomia del loro organo elettrico, poscia dei diaframmi elettrici e della loro struttura, dei nervi e vasi del diaframma elettrico, della composizione chimica dell' organo elettrico, dei fenomeni del Gimnoto.

Nel Capitolo Terzo tratta del Malapteruro ed anche quì incomincia colla parte generale e storica e poscia passa all' anatomia dell' organo elettrico, ai vasi e nervi dell' apparecchio, alla struttura e terminazioni nervose, per finalmente sviluppare i fenomeni elettro-fisiologici del malapteruro.

La 2ª parte del lavoro è dedicata ai pesci pseudo-elettrici delle Raie cioè, dei Mormiridi, dei Gimnarchi: è inutile che aggiunga che anche quì premesse le generalità, tratta e descrive gli organi pseudo-elettrici, i diaframmi e le piastrine pseudo-elettriche, nervi, vasi ed embriologia.

Finalmente nella terza ed ultima parte studia la relazione fra gli organi elettrici e pseudo-elettrici ed il sistema muscolare, pervenendo alle seguenti conclusioni generali.

A. Dati istologici.

1.° I cilindri degli assi dei nervi elettrici emanano da prolungamenti di cellule nervose dell' asse cerebro-spinale.

2.° Le terminazioni dei nervi elettrici sono tronche e tali che costituiscono una membrana nervosa con cellule.

3.° I diaframmi sono costuiti da due sostanze principali-membrana aponevrotica e membrana nervosa.

4.° Le fibre primitive si dispongono solo da un lato dei diaframmi.

B. Dati morfologici.

1.° Gli organi elettrici sono da considerarsi come caso speciale del sistema nerveo-muscolare per

a) la posizione

b) l' analogia e passaggi

c) la struttura

d) gli effetti

2.° È precisamente da considerarsi il nervo elettrico, come una fibra primitiva e l' organo elettrico come un sistema di fibre muscolari primitive in cui la terminazione nervosa si è ingigatita.

C. Dati elettro-fisiologici.

a) fisici

1.° Piastrina nervosa e diaframma sono elementi elettro-motori di una pila e la sostanza interposta conduttrice di 2° ordine.

2.° Piastrina è positiva, lamella è negativa.

b) fisiologici

1.° Le terminazioni nervose sono percorse da correnti elettriche.

2.° La elettricità agisce ed è diretta parallelamente agli elementi anatomici.

Questo bellissimo lavoro è poi corredato da una ricca Bibliografia nonchè da una bellissima tavola litografata.

Non possiamo altrimenti terminare che colle parole colle quali abbiamo incominciato: è questo una bellissima Dissertazione libera e che per l' accuratezza delle osservazione e la precisione dei giudizi, fa molto onore all' autore.

P. Riccardi.

« *L' Habitude et l' instinct, par A. Lemoine* - Paris, 1876.

L' ipotesi del Condillac che riduceva l' istinto alla esperienza ed abitudine è qui sviluppata sotto nuovi punti di vista e in relazione alle conoscenze ultime fisiologico-psichiche degli animali. Tuttavia non possiamo assolutamente accettare l'ipotesi dell'abitudine come produttrice dell'istinto, anche ammettendo l' importanza della stessa nella vita umana.

Alcuni capi come quelli della « abitudine della volontà » e « abitudini volontarie » ci sembrano un po' azzardati, ma in proposito dell' istinto abbiamo già in questo fascicolo cominciato ad esporre le nostre idee e l' A. non se n' avrà ad onta se non possiamo dividere la sua opinione.

È certo che sia per i suoi effetti generali, sia per gli effetti particolari, sia per i rapporti fra l' abitudine e l' intelligenza, fra quella e la volontà che l' organismo, i centri nervosi ecc. dovranno della abitudine crearne quasi un atto istintivo a seconda delle circostanze: ma l' A. non ha pensato che se puossi coll' abitudine spiegare l' istinto negli animali superiori, si troverà a male partito ad applicare la sua teoria agli esseri inferiori, alle piante, dotati questi pure di atti istintivi non meno necessari al loro benessere, come pegli animali superiori.

Le ipotesi di Lamarck: istinto spiegato coll' abitudine ereditaria; ovvero quella del Darwin: istinto per l' eredità, in generale servono a spiegare alcuni fatti, da un punto però di vista ristretto: ma allorchè si voglia man mano allargare i confini e comprendere l' istintività degli atti, prima degli animali inferiori e poscia delle piante ecc. si arriva al punto di essere obbligati a riconoscere la incongruenza delle ipotesi dal secondo e più generico punto di vista.

A nostro parere adunque l' abitudine ereditaria o l' eredità in generale sono fatti e proprietà speciali chiamate alla trasmissione dell' istinto, nonchè al suo mantenimento sia pel benessere della specie, sia dell' individuo: ma noi li consideriamo come fattori secondari e non come primi fattori di tale proprietà di tutti gli esseri organizzati.

Del resto però il lavoro del Sig. Lemoine scritto con cura e coscienza potrà essere letto e studiato, da chi ama gli studi psichici, con molto vantaggio ed utilità.

P. Riccardi.

« *Di una singolare struttura delle foglie delle Empetracee, nota del Dott. G. Gibelli* » (dal Gior. Bot. Ital. Aprile 1876).

Nel compiere studi intorno all' *Empetrum Nigrum L.* l' A. s' accorse della singolare struttura delle foglie di *Empetrum,* quasi a rassomigliarsi a quelle dell' *Azalea procumbens.*

L' A. egregio botanico, quanto distinto ed accurato microscopista, intraprese studi istologici a rassicurarsi della natura della linea bianca longitudinale che presentava la foglia di *Empetrum* nella sua faccia inferiore.

Procedendo all' uopo l' A. rinvenne peli rigidi, semplici, uncinati spesso, intrecciati fra loro sui margini del solco, quasi a chiuderne l' entrata: nella *camera d' aria* o superficie interna della cavità della foglia trovò ghiandole peduncolate, ma senza peli e ricca di stomi, non che molte altre particolarità istologiche che lo breve spazio ci impedisce di fare notare.

L' A. passa quindi allo studio delle foglie nella gemma e qui pure trova singolari costruzioni, uniche nel regno vegetale.

« Anatomicamente considerata si può ritenere che la « camera d' aria delle Empetracee rappresenti un solo e « grande stoma composto, tipo che riscontriamo assai evi- « dente nelle foglie di *Nerium Oleander*..... Se fosse « lecito formulare una teoria sull' adattamento funzionale « delle foglie di questa famiglia (Empetracee) si potrebbe « ragionevolmente supporre che le cavità fogliacee servono « da veri magazzini d' aria respiratoria; press' a poco come « le cellule acquifere delle cavità branchiali labirintoidi di « certi pesci e crostacei e che perciò possono vivere qual- « che tempo fuori d' acqua. »

Seguono poscia alcuni cenni sull' estensione geografica dell' *Empetrum nigrum;* siccome però il *Corema album* cresce nelle arene marittime e la *Ceratiola ericoides* nei sabuleti della Georgia ecc. ossia in condizioni affatto opposte, avendo però tipo identico di struttura: l' A. scrive: « forse in altra epoca, le diverse forme di questo tipo spic- « cato di piante vivevano disperse in molte regioni della « superficie del globo, assai lontane fra loro, ma in condi- « zioni climatologiche press' a poco eguali. Coi lenti cam- « biamenti di livello della crosta terrestre, alcune forme « discesero gradatamente dalle vette alpine, verso i lidi del « mare, adattandosi, senza cambiare tipo di struttura, colla « pazienza dei secoli, a climi opposti, a quelli della primiera « stazione; mentre altre si mantennero immobili nelle al- « gide regioni originarie ove ancora le troviamo. »

Una bella ed elegante tavola litografata portante gli ingrandimenti delle preparazioni istologiche vegetali rendono ad evidenza la singolare struttura delle foglie di *Empetrum nigrum.*

P. Riccardi.

« *Dell' Onychomykosis dell' uomo e dei solipedi - Memoria del Prof. Comm. G. B. Ercolani* - Bologna, 1876.

L' A. fa precedere allo suo studio alcune osservazioni intorno alla natura delle Mucoree e Mucedinee, nonchè su alcune specie di queste trovate nell' uomo o negli animali (Generi *Aspergillus, Oidium, Achorion, Microsporium, Trichopyton*). Poscia dà la classificazione secondo il Cohn dell' ordine degli *Schizomycetes* diviso nelle tribù *Sferobacterii, Microbacteri, Desmobacteri, Spirobacteri:* tuttavia egli non parla di questi schizomycetes, ma di un Ifomicete che vive nel tessuto corneo dell' uomo e dell' *Equus Asinus,* conosciuto col nome di tarolo, formica o formicajo, o scientificamente *Onychomykosis* e che Virchow afferma essere diverso dall' Achorion, assomigliante invece alle Botrytis e alle Peronosporee - L' A. però opina essere desso Ifomicete riferibile al genere Achorion dei Micologisti; ma diverso però dall' A. Schönleinii e dal Trichophyton.

Segue poscia uno studio speciale dell' Onicomicosi dei solipedi dove con esperienze l' A. ha potuto ampiamente svolgere l' argomento. Una tavola litografata dà gli ingrandimenti del zoccolo d' asino allo stato normale, come pure lo zoccolo dello stesso ammalato da onicomicosi. Un' altra figura dà il Micelio e filamenti dell'*Achorion Kerathophagus,* che così l' A. ha voluto chiamare la malattia ecc., e finalmente ci è indicato un Acaro che fu trovato in un caso di Onicomicosi grave, in un zoccolo di giumento.

P. Riccardi.

Le cerveau et ses fonctions par J. Luys - Paris, 1876.

Uno de' più distinti fra i fisiologi francesi, l' A. dell' *Actions réflexes de cerveau* ecc. ha nel corrente anno pub-

blicato questo lavoro che riassume tutto quanto si è sino ad ora fatto rispetto a questo massimo centro delle sensazioni organiche. Il lavoro inspirato alle ultime scoperte fisiologiche dello stesso Luys e dell' illustre Schiff è diviso in tre parti principali. Nella prima « Anatomie du cerveau, » tratta della sostanza grigia, della sostanza bianca, dei corpi striati ecc. e dopo avere parlato dei fenomeni fisico chimici dell' attività cerebrale, ne deduce alcune considerazioni fisiologiche.

Nella seconda parte « proprietà generale degli elementi nervosi » parla della sensibilità degli elementi nervosi, della sensibilità cosciente ed incosciente, della genesi e propagazione della sensibilità, della perturbazione e dello sviluppo della stessa. Poscia viene a parlare della memoria che egli appella « fosforescenza organica degli elementi nervosi » della genesi, evoluzione, sviluppo della memoria: e quindi passa a trattare della attività automatica degli elementi nervosi, dell' automatismo nella attività psichico intellettuale.

La terza parte che a nostro parere è indubbiamente la migliore è dedicata alla evoluzione di processi della attività cerebrale e i Capi intorno alle Fasi d' incidenza dei processi dell' attività cerebrale; non chè quelli intorno alla propagazione di tali processi, sono ammirabili sia per il rapporto di chiarezza, sia anche per i nuovi punti di vista dai quali l' A. parte per fare i suoi studi - Il capo secondo:

Evoluzione	delle	impressioni	sensitive
»	»	»	ottiche
»	»	»	acustiche
»	»	»	olfattive
»	»	»	gustative
»	»	»	genitali

fu maestrevolmente svolto a seconda delle novelle cognizioni fisico-psicologiche del sistema nervoso.

« Fase di riflessione dei processi dell' attività cerebrale » è l' argomento del terzo libro della Parte Terza; e quivi è notevole il capo che tratta delle manifestazioni estrin seche dei processi cerebrali e della genesi della volontà.

Questo lavoro, che fa parte della *Bibliotèque Scientifique Internationale* è da raccomandare e leggersi da tutti i fisiologi e naturalisti che volendo avere esatte cognizioni dello stato della scienza, possono dedurla da questo volume di trecento pagine e dove le moderne teorie, le novelle ipotesi e le ultime esperienze di Illustri fisiologi danno idea esatta e precisa delle funzioni psichico-fisiologiche del cervello umano.

P. Riccardi.

N. B. Vorremmo ancora tenere parola delle novelle pubblicazioni *L' anthropologie par le doc. P. Topinard Paris, 1876; Biologie par le doc. C. Letourneau* Paris, 1876; non che di moltì notevoli lavori inseriti nei *Zeitchrift für die Gesammten Naturwissenschaften:* e la cui raccolta ci è stato gentilmente inviata per mezzo dell' Onorevole nostro Membro Corr: Dott. Giebel; ma vietandoci lo spazio di più oltre estenderci, le rimettiamo al prossimo fascicolo.

« *Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell' Italia meridionale per S. Seguenza.*

È questo un lavoro importantissimo che in diversi brani vede la luce nel R. Boll. Geol. d' Italia, e che non è peranco ultimato.

In questo l' Autore svolge tutta l' animalizzazione che accompagna il pliocene dell' Italia meridionale. Vi sono rappresentati i molluschi, i Briozoi, gli Echinodermi nelle due famiglie de' Crinoidi e delli Echinidi; i Corallari nelle

quattro famiglie degli Isidiani, dei turbinolidi, degli oculinidi e delle madreporiti; finalmente i foraminiferi che colle loro infinite spoglie formano la parte principale della massa tutta delle roccie del pliocene antico. Non sono trascurati i vertebrati rappresentati da alcuni denti di Delfino, da numerosi otoliti e da molti denti di pesci spettanti specialmente al gruppo degli Squallidi: i Crostacei, gl' Entomostracei, i Cirripedi ec. Il lavoro è accompagnato da un un Catalogo di molluschi quanto ricco, altrettanto giudizioso ed istruttivo.

L' importanza però del lavoro sta nell' aver l' Autore messa in piena luce una fauna attribuita sin ora da molti geologi al miocene e che egli ritiene dello stretto pliocene, per l' abbondanza delle specie viventi rinvenute ultimamente nelle profondità de' mari. Confrontate le conchiglie fossili ritenute mioceniche colle conchiglie recentemente rinvenute nelle grandi profondità de' mari Adriatico e Mediterraneo, e trovatele in buona parte concordanti perfettamente, concluse le formazioni che quelle contengono non appartenere, com' egli pnre opinava, al miocene, ma doversi rapportare al pliocene. Onde divide giudiziosamente il pliocene in quattro zone, due antiche e due relativamente moderne, le prime caratterizzate quasi esclusivamente da Pettini, Ostriche, Spondili, Brachiopodi, a cui si mischiano da per tutto Balani, e sovente Echinodermi, Briozoi e Foraminiferi; le seconde caratterizzate da Gasteropodi e Lamellibranchiati quando spettano a formazione litorale e Cirripedi, Briozoi o Corrallari con predominio di Banchiopodi quando spettano a formazione submarina.

Al Sig. Fuchs insigne geologo tedesco non è andata a sangue la divisione del geologo italiano, e l' ha fatta soggetto di severa critica. Questa però diciamolo francamente è tornata a molta lode del nostro geologo.

« *Osservazioni paleontologiche sulla fauna di Cassina Rizzardi per Ferdinando Sordelli.* »

Sotto questo titolo son due opuscoli stampati negli atti della Società italiana di scienze naturali vol. 18 fasc. 4.

È omai famosa le quistione scientifica insorta fra Stoppani, Desor, Schimper, e Martin da una parte, e Sordelli Favre e Rütimeyer dall' altra intorno al rimescolamento o no della morena di Cassina Rizzardi presso Fino.

I primi la vogliono allo stato naturale, non rimescolata, e molto meno rigenerata, cioè formata per erosioni acquee a spese di altra morena, e per la fauna in essa contenuta del pretto pliocene superiore, concludono all' immediata successione del periodo glaciale col pliocene, anzi alla contemporaneità dei due periodi, Ora non v' ha dubbio, essi dicono, che mentre il mare pliocenico flagellava le basi delle prealpi, e deponeva le ultime argille azzurre conchifere, i ghiacciai alpini discesi sino a quello, deponevano le loro morene in seno alle argille, e radicavansi con queste.

I secondi tutt' al contrario, negano alla morena di Cassina Rizzardi lo stato naturale; la vogliono rimescolata dalle acque, e di pretta rigenerazione, e ne eliminano ogni conseguenza.

La quistione ha dato luogo a più memorie tutte importanti dal lato scientifico, fra cui sono le due del Sordelli.

Il carattere della fauna di Cassina Rizzardi prevalentemente tropicale, quasi esclusivamente ripuaria, i gusci delle conchiglie per lo più rotti, i ciottoli striati rarissimi, le piastrelle o *galete* che dimandano una spiaggia a dolcissimo pendio, i ciottoli *perforati* dai molluschi, sono gli argomenti principali a cui il Sordelli appoggia la sua tesi, e conclude che la morena di Cassina Rizzardi è un impasto di terreno tolto dalle acque ad antiche morene e a depositi di argille azzurre conchifere plioceniche.

Prescindendo da ciò che è di fatto, diciamo solo che nelle memorie del Sordelli v' ha sviluppo di bellissime cognizioni relativamente alla distribuzione geografica e batimetrica delle specie viventi, corrispondenti a quelle rinvenute fossili a Cassina Rizzardi, di cui a buon diritto tien conto l' Autore.

Le memorie sono corredate dell' elenco di tutte le specie di Cassina Rizzardi e vicinanze (156) colla loro sinonimia, la formazione ove sin ora si rinvennero, la patria dell' analogo vivente ecc. ecc.

« *Monografia del genere Notidanus per Roberto Lawley* - Firenze, tipi Pellas. »

Quantunque porti la data codesta memoria del 1875, credo abbia visto la luce sul principio di quest' anno.

È una memoria che mostra quanto l' Autore sia fortunato nelle sue ricerche, trovando oggetti così preziosi spettanti alla Paleontologia, ed in pari tempo felice nello illustrarli. Sia lode al Sig. Roberto Lawley.

La memoria è corredata di quattro superbe tavole.

Il Notidanus è della famiglia degli Squallidi, e dell' ordine de' placoidi.

« *Nota sulle Balene fossili toscane di G. Capellini* (Roma, 1876.)

Una pubblicazione interessantissima è questa di G. Capellini, che fa seguito ad altra sua dell' anno scorso sui Cetoteri Bolognesi, e che non è altro che il prodromo di un lavoro più esteso a cui sta ora attendendo l' Autore. Era necessario che un tanto materiale della Toscana venisse finalmente fatto conoscere al pubblico, e certo non poteva trovare più cospicuo illustratore di G. Capellini conosciuto già da tempo per insigni lavori paleontologici e geologici.

Così potranno fissarsi d' ora innanzi con sicurezza gli equivalenti del pliocene medio tipico dì Castel' Arquato che ha per caratteristiche il Delfinus Brocshs, D. Cortesii, Balenoptera Cuvierii ecc.

D. A. Ferretti.

The transactions of the Royal Irish Academy — Dublin, 1875.

Degna d' essere conosciuta e studiata dai chimici e dai fisici è una non breve memoria di J. H. Jellet intitolata *Researches in chemical Optics.* Il Ch. Autore accennati gl' incontestabili vantaggi che la chimica ha saputo trarre dalla spettrometria, fa vedere come anche la polarizzazione della luce possa essere un ausiliario non meno utile per le analisi chimiche. Il suo metodo, può dirsi un' applicazione del saccarimetro in più larga scala. Il suo *analizzatore* è un prisma di spato d' Islanda a base rombica, diviso in due parti disuguali da un piano parallelo agli spigoli laterali, che fa un angolo piccolissimo colle diagonali delle basi: una delle due parti è rovesciata e cementata all' altra per il piano della sezione. In questo modo, quando l' angolo della sezione è piccolo, se due raggi di luce paralleli agli spigoli del prisma, attraversano rispettivamente le due facce di esso, le linee di separazione delle immagini ordinaria e straordinaria delle due porzioni saranno pressochè opposte; e se l' apertura per la quale si riceve la luce è nella direzione del piano di separazione, la distanza delle due immagini straordinarie è quasi doppia di quella delle ordinarie. La rotazione del prisma si misura mediante un annesso cerchio graduato.

Le formole colle quali si eseguiscono i calcoli sono piuttosto complicate, ma sembra al relatore si semplifichesebbero di molto coll' uso dei logaritmi di somma e sottra-

zione. Segue poscia una esatta descrizione ed una estesa teoria del suo polariscopio, la pratica di esso, i processi di calcolo, indì un sunto delle molte ricerche da lui con questo metodo istituite, le leggi e teorie che ne ha ricavate, gli esperimenti su cui sono fondate.

Tre memorie di argomento astronomico del Dott. W. Doberck meritano anch'esse d'essere annoverate. Nella prima di esse si trovano i calcoli per la determinazione definitiva dell' orbita della cometa I 1845 da lui eseguiti per invito del prof. Bruhns di Lipsia. Dati gli elementi della parabola provvisoria che servì di base ai suoi calcoli, ne calcola le perturbazioni dovute all' influenza di Giove e della Terra, trascurando quello dovute agli altri pianeti perchè piccolissime; e le valuta come correzioni al valore delle coordinate della Cometa calcolata nell' ipotesi di moto non perturbato col metodo delle meccaniche quadrature in accordo con quello di Encke delle equazioni differenziali di second' ordine, sottraendo dalle due equazioni del moto non perturbato intorno al sole le analoghe espressioni del moto perturbato trascurando i quadrati delle forze perturbatrici: Calcolò l' effemeride della cometa di dodici in dodici ore, perchè il moto ne era molto irregolare.

Le altre due memorie si riferiscono a studii di stelle multiple. Nella prima tratta della sola stella doppia μ *Bootis,* che Guglielmo Herschel per il primo (1781) vide essere composta di due stelle, una di 8ª, l' altra di 8ª ½ grandezza, entrambe bianco-verdastre: la loro distanza, valutata a 2" non potè essere esattamente misurata perchè andava rapidamente decrescendo, e questa diminuzione di distanza che parea dipendere dal movimento proprio dell' intero sistema, fece supporre che le due stelle fossero vincolate; *supposizione* dice l' autore, *che le attuali misure hanno resa più che dubbia.* Col primo metodo di J. Herschel ha calcolato l' orbita della stella doppia: ha

fatto pure uso del metodo grafico, abbastanza preciso nei casi, come questo, in cui la distanza non arriva a 2". Dalla curva interpolatrice in tal modo ottenuta, ebbe gli angoli di posizione e le distanze, e da questi con una prima approsimazione gli elementi di μ^2 *Bootis.* Indi tenendo conto della differenza fra gli angoli di posizione osservati e calcolati ottenne una seconda curva interpolatrice che gli fornì elementi meglio approsimati, e dal confronto degli angoli di posizione osservati e calcolati con questi dati più approssimati ottenne l' orbita definitiva.

Nella terza memoria sono presentati gli elementi delle stelle doppie σ *Coronae,* τ *Ophinchi,* γ *Leonis,* ζ *Acquari,* 36 *Andromedae,* ι *Leonis,* ottenuti coi processi di calcolo indicati ed aggiunge i registri delle osservazioni sulle quali furono istituiti i suoi calcoli.

In un altra memoria il prof. Alessandro Macalister, rende conto degli studi anatomici da lui fatti su gl' insettivori sdentati: *I formichieri, esclusi gli oritteropi, sono,* egli dice, *un gruppo ben determinato di entomofagi sdentati, caratterizzato dal non aver denti, piccola apertura di bocca, lingua cilindrica capace di enorme protrazione, coda lunga e robusta e dalla mancanza di clavicole, eccetto i cicloturi.*

Li divide in due generi ben distinti: *Pangolino* con un indumento di squame imbricate, piccole orecchie esterne a valvola, piedi pentadattili: *Mirmecofagi* (formichieri) coperti di ruvido pelame (qualche volta soffice) con orecchie prominenti arrotondate, con unghie incurvate ai piedi davanti.

Divide il genere Pangolino in quattro sottogeneri: 1. *Pangolino*: coda più lunga del corpo, piedi anteriori coperti di setole, unghia interna più piegata: 2. *Folidoto*: piedi anteriori coperti di squame, coda lunga come il corpo ed alla base larga come il corpo stesso, unghia interna come

le altre; scaglie laterali inferiori carenate di 15-19 file: 3. *Fatagi*, come il precedente, scaglie non carenate in 11 file: 4. *Smutsii*, coda a base più piccola, testa più corta, fila mediana delle scaglie che chiude l' estremità della coda.

I Mirmecofagi li divide in tre sottogeneri: 1. *Mirmecofagi* ad estremità pentadattili, ossa non molto espanse ed aventi le *choanae* legate al disotto dalla confluenza dei pterigoidei, un ciuffo di setole lungo la linea mediana della schiena e della coda: 2. *Tamanduae:* senza criniera e coda prensile caratteri transitorii negli individui giovanissimi, coperti alle estremità da cerchi di scaglie: 3. *Cicloturo,* con clavicole e solo due unghie ai piedi anteriori, coda prensile, costole espanse lunga la fessura palatina che che separa i pterigoidei.

Fa una particolareggiata descrizione, corredata di belle tavole litografiche, degli organi degli animali da lui sezionati coll' assistenza di Mackintosch, cioè un *Manis multiscutatus* (Gray) dell' Africa occidentale, un *Cyclothurus didactylus* (Gray) e campioni non interi di *Tamandua bivittata, Pholidotus indicus, Cyclothurus fulvus.*

Un catalogo completo delle felci trovate nelle isole Seychelles è dato da J. G. Baker F. L. S. Comprende la descrizione di 62 specie appartenenti a 26 generi diversi, e la loro distribuzione geografica. In quattro tavole litografate si trovano rappresentate la *Lindsaya Kirkii* (Hook) la *Pelleca Barklyae,* il *Nephrodium o Lastrea Wardii* (Beker) *il Polypodium Pervellei,* (Mett) e il *Nephrodium* o *Sagenia pleiotomum* (Baker) perchè non furono mai rappresentate in nessun opera di botanica.

In una estesa memoria il prof. Guglielmo Ramsay Mac Nab descrive gli studi sperimentali da lui fatti sul movimento dell' acqua nelle piante. Nella prima parte rende conto degli esperimenti da lui seguiti: 1. sull' acqua tra-

spirata dalle foglie. 2. sul moto ascensionale dell' acqua lungo lo stelo nel ligustro, nell' olmo, nel lauro ceraso, e ne ha determinata la rapidità al sole, alla luce diffusa e nell' oscurità, indi ha determinata la medesima rapidità ascensiva nell' oscurità nei rami tagliati, poi nei rami spogli del tessuto corticale, poi spogliati delle foglie servendosi sempre di soluzioni titolate di sali di Litio. applicandole prima all' estremità inferiore poi alla superiore dei rami, ora sotto la pressione atmosferica attuale, ora sotto una pressione maggiore: da tutti gli esperimenti minutamente descritti egli crede di essere arrivato alle seguenti conclusioni: 1. che in circostanze favorevoli si può ottenere un' ascensione di 40 pollici (1^{m} 016) l' ora: 2. che contro l' opinione generalmente accettata, l' esperienza diretta dimostra che la rapida corrente ascendente non cessa la sera: 3. che impedendo per breve tempo la traspirazione situando il ramo nell' oscurità, la rapida corrente d' acqua non viene ritardata: 4. che l'asportazione dei tessuti corticali non impedisce nello stelo la rapida corrente che si move solo attraverso il tessuto fibro-vascolare: 5 che un rapido e ben distinto flusso liquido ha luogo nel caule appena asportatene le foglie: 6. che il liquido scorre colla stessa rapidità tanto dal basso in alto quanto dall' alto al basso secondo chè il liquido stesso viene applicato: 7. che la pressione del mercurio non esercita influenza molto marcata nella rapidità del flusso. Nella seconda parte accenna ad ulteriori esperimenti eseguiti anche con soluzioni di altri sali, cioè di Tallio, di Cesio, d' Indio, ma che le esperienze con questi ultimi sali non riescivano sempre, come quando usava sali di Litio: si serviva dello spettroscopio per determinare i punti fino ai quali era arrivato il litio; e le conclusioni cui prima era arrivato furono confermate anche da questi esperimenti che molto dettagliatamente riferisce senza però aggiungere alcun nuovo fatto ai già constatati.

Enumeratio insectorum Norvegiorum, auctore H. Siebke conservatore musei zootomici. — Christiania, 1874-75.

I due fascicoli pubblicati costituiscono il catalogo degli Emitteri, degli Ortotteri e dei Coleotteri: essi contengono la descrizione di 25 famiglie di Emitteri che comprendono 124 generi, 3 famiglie di Ortotteri rappresentate da 9 generi e 103 famiglie di Coleotteri di cui si hanno 543 generi. Oltre i caratteri delle specie, il Chiar.mo Autore dà anche un cenno delle loro abitudini, dei luoghi dove abbondano, e donde furono importati. Il Siebke è un collezionista d'insetti da oltre 30 anni, ed ha una collezione sua particolare di 5000 specie rappresentate da 24000 individui raccolti nei viaggi che a questo scopo faceva per suo proprio conto; altri molti ne ha raccolti pel museo dell'università nei viaggi che faceva a spese del governo. Egli non ha visitato in pesona altro che la parte meridionale e centrale della Norvegia; e tutto quanto è riferito nel catalogo relativamente a luoghi oltre i 62° 30' lat. N. specialmente nel Nordland e Finmark è preso da opere di entomologi francesi. Tutto quanto finora era stato scritto degl'insetti della Norvegia erano poche lettere del Siebke stesso inserite nel « Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. »

Costruzione, proprietà ed applicazione di un elettrostatico inducente costante - Memoria del prof. P. Volpicelli - Roma, 1876.

Il Ch. Autore di questa memoria si è proposto di costruire un inducente elettrostatico tale, da *annullare* le cause tutte che possono perturbare gli effetti dovuti *unicamente* all' induzione, e che dia allo sperimentatore i mezzi di attribuire all' influenza elettrostatica quello so-

lamente che ad essa è dovuto. Accenna lo strumento proposto da Tiberio Cavallo per conservare la carica elettrica che ad esso viene comunicata per un tempo lunghissimo; strumento però che, come lo confessa Cavallo istesso, non riescì quale se lo aspettava; ed il Volpicelli che ne ha fatto costruire uno, dice che non tenne la carica più di quaranta giorni diminuendo sensibilmente giorno per giorno. Accennati i diffetti di massima che in tale strumento s' incontrano, il Ch. Autore ne propone uno da lui inventato il quale consiste in una bottiglia di Leida, di vetro di buona pasta omogenea, a collo piuttosto lungo e stretto, armata esternamente di stagnola come le bottiglie ordinarie, ma priva di armatura interna, ufficio della quale fa l' aria in essa contenuta. Un' asticella d' ottone terminata ai suoi estremi da due sferette è introdotta nella bottiglia e fissata al suo collo con buon mastice ben coibente col quale si chiude esattamente la bocca e il collo della bottiglia, si copre la parte dove non arriva l' armatura esterna, come pure la parte emersa dell' asticella e la sferetta esterna; e lo strato di mastice deve aver tale spessore da resistere alla tensione dell' elettricità comunicata alla bottiglia. Per caricarla, egli pratica un piccol foro sullo strato coibente che riveste la sferetta esterna fino a scoprirne il metallo, applica a questo foro una punta metallica comunicante col conduttore d' una macchina elettrica in azione, e quando l' elettrometro indica che la bottiglia ha raggiunta la tensione della macchina, allontana quella dalla punta senza far comunicar questa col suolo, poi col mastice coibente chiude subito il foro che servì a caricar la bottiglia.

Ha pure costruito un' altra bottiglia che differisce da quella testè descritta solo per un uncino d' ottone che attraversa il mastice che chiude il collo della bottiglia e va a comunicare coll' asticella: caricata la bottiglia si leva,

con pinzetta isolante l'uncino, e si chiude con mastice coibente il foro per cui passava.

Con una di tali bottiglie colla sola sferetta esterna priva di copertura coibente ha constatato che a pari circostanze si accumula una stessa quantità di elettrico come in una bottiglia ordinaria; che facendo arco fra le armature succede la scarica lenta e continua, presenta un color violetto, produce un sibilo poco rumoroso; invece della scarica istantanea e fragorosa e della luce bianca che si ha dalle bottiglie ordinarie; che facendo arco colla mano non si prova una scossa, ma solo una sensazione, come se ricevesse una scintilla da una macchina elettrica dì debole tensione, e finalmente che tale bottiglia conservò la carica per circa due mesi, diminuendo però lentamente tutti i giorni; se invece anche la sferetta esterna è tutta rivestita di buon coibente, conserva la carica per un tempo molto più lungo, ed una già carica da quattro mesi conserva sempre la stessa intensità d' induzione, la quale diminuisce al crescere dell' umidità, fino anche a diventar nulla, ma la carica resta costante perchè il potere inducente torna qual era, se lo stato igrometrico torna come prima. Se con un corpo metallico si tocca la sferetta esterna rivestita di strato coibente non si ha su di esso comunicazione della carica interna, ma riceve soltanto l' induzione; e da questo fatto e da altri esperimenti ancora, deduce che tale bottiglia è veramente un induttore costante.

Enumera le cause perturbatrici degli effetti unicamente dovuti all' induzione che, come egli dice, non furono fino ad ora a sufficienza considerate e sono otto: 1. la distanza fra l' inducente e l' indotto: 2. la quantità della carica inducente: 3. lo stato igrometrico dell' ambiente: 4. la forma dell' indotto: 5. La reciproca posizione dell' indotto e dell' inducente: 6. la dispersione tanto della inducente che della indotta di seconda specie generatasi per influenza

sull'indotto isolato: 7. la poca distanza fra l' elettroscopio e l' inducente: 8. il variare a parità di tutte le altre circostanze e sotto la medesima induzione, la distanza fra l' indotto e l' inducente.

Con esperienze che minutamente descrive ha trovato che non si è mai dispersa l'indotta di prima specie, ciò che conferma la teoria del Melloni, cioè che a pari circostanze l'indotta di prima specie *finché rimane tale* è del tutto priva di tensione; che delle due contrarie elettricità la sola indotta di seconda specie è soggetta alla dispersione, e per nulla affatto quella di prima, fatto in perfetto accordo colla teoria di Melloni.

Le diverse fasi elettrostatiche prodotte dalla induzione sul corpo indotto da un inducente ordinario, sono secondo lui dovute a cause estrinseche e che possono condurre in errore gli sperimentatori qualora non pongano mente alle cause perturbatrici, e facciano uso di un induttore non costante: tali fasi non furono da lui riscontrate coll' induttore costante.

Descrive minutamente diverse esperienze da lui istituite, e le accenniamo insieme alle conseguenze che ne ha dedotte.

L' indotto munito di punta lunga ed acutissima, sottoposto ripetutamente all' inducente costante, manifestò *sempre* una elettricità contraria all' inducente: dunque l' elettricità omonima della inducente si era in parte dissipata, ma non la sua contraria.

Sottoposto più volte e per tempi diversi l' indotto non isolato all' influenza costante, l' indice dell' elettroscopio ha sempre data la medesima indicazione; dunque non si è mai dispersa l' indotta di prima specie.

Se un disco metallico del diametro almeno di un decimetro, ben isolato viene spogliato, facendolo comunicare per un istante col suolo, della indotta di seconda specie (omonima dell' inducente) e si determini all' elettroscopio

la carica indotta di prima specie, poi ripeta l' esperienza e si lasci l' indotto sotto l' influenza dell' inducente, anche per due giorni, la carica che si riscontra all' elettroscopio è sempre quella, se si mantiene costante lo stato igrometrico, dunque: 1. la carica inducente non ha diminuito, e perciò, a parità di stato igrometrico, l' induzione si è mantenuta costante: 2. l' indotta di prima specie, finchè rimane sotto la stessa induzione costante non si disperde, qualunque sia la durata dell' induzione medesima, cosa che non accade della indotta di seconda specie.

Riferisce poscia le opinioni di varii illustri scienziati coi quali ha conferito o discusso sull' argomento; in un appendice spiega perchè la sua bottiglia perda affatto il potere induttivo per eccessiva umidità mantenendo costante la carica: ciò avviene, egli dice, non già perchè la forza inducente dello strumento sia diminuìta, ma solo perchè dissipatasi nel suolo l' indotta di seconda specie generata nell' aria dall' induzione della bottiglia, dovrà accadere; o entrambe le induzioni contrarie fra loro (una che procede direttamente dalla bottiglia, l' altra dalla indotta di prima specie dell' aria stessa) attraversano l' aria distruggendosi a vicenda, o niuna, può attraversare l' aria resa conduttrice dall' umidità. Dice che questo suo induttore costante può servire a determinare lo stato igrometrico dell' aria, aggiungendo però che l' idea di servirsi della tensione elettrica per misurare l' umidità non è nuova, e che l' ebbero pure Becquerel, Volta, Pianciani, Junk, Peltier, Renoux, Maiocchi, Haller ed egli stesso fino dal 1859. Dice che anche la pila secca è un buon induttore costante, per nulla inferiore a quello costruito a bottiglia di Leida, ed ha inoltre il vantaggio di non aver mai bisogno di essere caricato.

Prof. Paolo Zoboli.

REDAZIONE DEL SEGRETARIO

Varietà - Notizie scientifiche - Nuove pubblicazioni

***

Il Signor Amedeo Guillemin già conosciuto nel mondo scientifico per diverse e pregevoli pubblicazioni, mette ora alla luce la quinta Edizione della magnifica opera « Le ciel »; la quale oltre ad essere il sunto di quanto si sa fino ad oggi intorno all' argomento, ha anche il merito di esporre le cose in modo tale che possono essere comprese pure da chi non è della speciale partita. L' opera completa si comporrà di cinquantacinque fascicoli, con oltre 300 incisioni e 20 tavole litografate a colori. Nove di tali fascicoli sono già usciti ed abbiamo veduto che sia per l' eleganza, sia per la bontà del lavoro, fu d' assai sorpassata l' aspettativa. Scorgemmo anche con sommo piacere riportate molte figure del nostro distinto Cav. Prof. Tacchini, per ciò che riguarda la spettroscopia. L' opera è pubblicata a Parigi.

***

Il Signor Dott. A. Corona ha or ora pubblicata una Memoria sull' azione antagonistica fisiologico-terapeutica fra la morfina e l' atropina.

L' argomento ch' egli scelse ne' suoi studi sebbene sia da molto tempo discusso, è tuttavia interessante sempre, perocchè non mancano al dì d' oggi fisiologi i quali negano assolutamente tale azione fra i due potenti alcaloidi.

Possiamo dire che il risultato de' suoi studi e delle sue

esperienze, se non è completo, è indubbiamente brillante e tale da incoraggiarlo a proseguirle e compiere l' opera così bene incominciata. In generale si può ammettere che la morfina produce côma e sonno; l' atropina convulsioni: la morfina accelera i moti cardiaci, l' atropina li rallenta; sotto l' azione morfinica diminuisce la temperatura nel retto; sotto l' azione atropinica la temperatura o cresce lievemente od è stazionaria; sotto l' azione morfinica vi ha stazionarietà o restringimento della pupilla; mentre è inutile dire che sotto l' azione antropinica vi sia somma dilatazione.

A molte altre e non meno interessanti conclusioni è pervenuto il Signor Corona coi suoi esperimenti fisiologici; ma noi tenendo calcolo della sua promessa e attendendo i risultati di novelle esperienze, certi che queste lo condurranno a più minute, più esatte e più sicure conclusioni teorico-pratiche, ci rallegriamo intanto per le bene incominciate esperienze.

***

Sappiamo che quanto prima uscirà la traduzione Italiana degli *Elementi di Meteorologia* di K. Mohn; questa versione è fatta dal nostro egregio Prof. Cav. D. Ragona, Direttore dell' Osservatorio di Modena.

Sia per l' importanza della pubblicazione, sia per le note accurate ed interessanti che l' Egregio traduttore vi ha aggiunte, siamo certi che la pubblicazione incontrerà tutto il favore degli Scienziati.

***

Dai *Monthly Reports* di *New York* rileviamo come nel Colorado, nella Nevada si trovarono depositi di tellurio. Ultimamente, il Signor Youmans avverte, che si rinven-

nero depositi di tellurato d' argento e tellurato di piombo, anche nel Chilì.

***

Il Signor *E. Geinitz* (*Nach. Iahrb. f. Min.* 1875) rende conto di nuovi fatti messi in luce nella formazione del carbon fossile di Weissig (Sachs) dai lavori fatti fino a tutto ottobre 1874. In ordine paleontologico, tali fatti, rendono più spiccate le relazioni della formazione diassica. Molti animali (*Acantodes, Blattina, Estheria* ecc.) e molte piante (*Gyromices, Calamties, Annularia, Callipteris* ecc.) furono rinvenuti fra gli avanzi di formazione predetta.

***

Il Signor Gaudry rinvenne alcuni piccoli scheletri di Batraciani nei scisti bituminosi di Muse e Millery. Batraciani che hanno molta rassomiglianza colle attuali rane e salamandre e che chiama col nome di *Prototriton petrolei.*

***

Nel *Quaterly Journal* (1875) vediamo avere il Signor W. Keeping riscontrato alcuni echinodermi col guscio flessibile e appartenenti all' epoca paleozoica.

Dallo stesso giornale apprendiamo come il predetto Signor Keeping intende di proporre una novella classificazione degli Echinoidea.

***

Or sono alcuni mesi nel Gabinetto di Fisiologia della R. Università di Modena s' intrapresero esperienze da P. Riccardi intorno all' azione antagonistica dell' alcole e

della stricnina. Circostanze particolari impedirono il proseguimento delle esperienze; tuttavia a titolo di saggio e di promessa possiamo enunciarne alcune delle già fatte, nonchè gli scopi ai quali l' esperimentatore voleva pervenire.

Il Dott. Moray di New York scrisse che un individuo dopo avere passati alcuni giorni in continua crapula e dopo avere copiosamente libato di liquidi alcoolici, guariva dell' ebbrezza che spesso confinava col *delirium tremens*, ingoiando dosi diverse di noce vomica; in seguito di che sparivano i disordini intellettuali e locomotori cagionati dai liquidi alcoolici.

Il Signor Luton considerava pure la stricnina come un anti-alcoolico e l' amministrava in estratto di noce vomica (10 centigr. al giorno) ovvero in tintura (2 gram. in 24 ore) a seconda dei casi. S' intrapresero dunque, a mettere in sodo i precedenti enunciati, alcune esperienze sopra conigli collo scopo primo e principale di verificare nè termini i più generali l' azione anti-alcoolica della stricnina.

Nove o dieci esperienze furono fatte, dalle quali risultarono: 1° che sì la noce vomica (estratto) che la stricnina avevano azione anti-alcoolica, perocchè i conigli inebbriati riprendevano dopo un'ora circa il loro stato normale in seguito alla inienzione esofagea di ½ centigr. in 10 d' acqua di estratto stricnico.

2° Che sì la respirazione che le pulsazioni cardiache non avevano una legge certa di manifestazioni.

3° Che i sintomi d' ebbrezza che potevano durare in un coniglio da 8 a 10 ore sparivano in seguito all' azione stricnica dopo 40 a 60 minuti.

Queste conclusioni generali nelle quali è pervenuto lo esperimentatore lo incoraggiano a proseguirle e a moltiplicarle: ciè appunto che farà entro il corrente anno.

***

Dai *Comptes rendus de l' Ac. des Sciences* apprendiamo che, in seguito ad esperienze del Signor Prillieux sulla *Selaginella* Mertensii, la clorofilla esistente nelle foglie si ritrae verso le pareti verticali ed il plasma clorofillaceo nell' assisa superiore tende pure a ritirarsi sulle pareti verticali, ogni qual volta le foglie siano esposte alla luce diretta dal sole.

Questo fatto è importante in quanto che generalmente si crede che la luce diretta dal sole sia indispensabile alla produzione dei corpuscoli clorifillini.

***

(*Dall' Ann. Scien. Indust.*). É stato provato che se si estirpano con cura le inflorescenze del tabacco il contenuto in nicotina della foglia è di gran lunga superiore del consueto. Ciò s'intende facilmente, non tanto perchè nei frutti e semi vadano a concentrarsi notevoli quantità di nicotina, ma perchè l' attività della pianta non essende disviata e esaurita dalla produzione del polline e dei semi, si sfoga maggiormente nelle funzioni vegetative. Il metodo di estirpare assai per tempo le infiorescenze presso tutte quelle piante soggette a coltura, i cui prodotti si ricavano o dalle foglie o dalle radici, non già dai frutti e dai semi, dovrebbe essere più estesamente praticato. Più specialmente nè raccomandiamo l'esperimento nella coltura delle patate e di altre piante tuberose.

***

Il Dott. Griffini avendo fatte molte osservazioni intorno alla rugiada che va formandosi e poscia depositandosi nei luoghi umidi: vi trovò i seguenti esseri organici.

Vibrio bacillus
Vibrio lineola.
Bacterium termo.
Bacterium punctatum.
Bacteridium. Iniettata nei conigli, questi tosto morirono.

*
* *

Broome (*Dall' Ann. Scient. Industr.*) ha scoperto un nuovo fungo luminoso nella oscurità. È questo un fungo che cresce nelle foglie d' una specie di *Spermacoce* Americana - Berkeley lo ritiene per un *Dydimium.*

*
* *

Ognuno sa che i colori dei Coleotteri di certe famiglie (*Cassidides, Coccinellides, Chrysomelides*) sono soggetti a sparire, allorchè l' insetto di dissecca - Così pure le parti brillanti delle *Cassida nobilis, e C. oblunga,* spariscono affatto; le coccinelle dalle elitre rosse, le *C. assida viridis C. vibex, C. equestris* imbruniscono in modo tale da riuscire inclassificabili. Or bene il D.r. Kaltet, nell'*Entomologische, Machrichten,* allo scopo di ovviare un tale incomodo, scrive quanto segue: « On peut fixer tout-à-fait ou « du moins en grande partie les couleurs des coléoptères « à elytres vertes au rouges, en les laissant séjourner « pendant quelques jour, avant de les piquer, dans un bain composè de:

1 partie de salpêtre
2 » d' alun.
2 » del clorure de sodio
20 » d' eau.

*
* *

Dai risultati delle esperienze fatte dal Sig. Master, nelle piante carnivore e che hanno i petali in forma di coppa e che costituiscono i nettari dell' *Hellebora,* sono dovuti alla potenza d' assorbire e di digerire le sostanze azotate, alla stessa maniera delle dionee e della drosera.

*
* *

Alla lista dei nervini ora puossi aggiungere la *Cassia occidentalis* che abbondantemente cresce in Affrica, nell' India, in Cocchincina, e in Giammaica che dà un prodotto analogo alla *Coffea Arabica.* L' azione fisiologica ai centri nervosi è pure analoga a quella caffè e puossi usare in modo simile.

*
* *

Vulpian - Leçons sur l' appareil vaso-moteur. 2. Vol. in-8 - Paris, 1876.
Monod et Fagniez - Revue historique - Paris, 1876.
Jung et Algluve - Revue scientifique - Paris, 1876.
J. Luys - Le cerveau et ses fonctions - Paris, 1876.
Letourneau - La Biologie - Paris, 1876.
Topinard - L' anthropologie - Paris, 1876.
Haeckel - Histoire du développement de l' homme - Paris, 1876.
Lemoine - Habitude et instinct - Paris, 1875.
Spencer (Herb.) - La science sociale - Paris, 1875.
Ferrini R. - Tecnologia del Calore - Milano, 1876.
Mohn K. - Elementi di Meteorologia - Modena, 1876.
Bonizzi P. - I Colombi di Modena - Modena, 1876.

Guillemin A. - Le ciel - Paris, 1876.
Reclus M. E. - La terre - Paris, 1876.
Guillemin A. - Encyclopedie Populaire - Paris, 1875.
» - Les applications de la fisique - Paris, 1876.
Schiff Ugo - Introduzione allo studio della chimica - Torino, 1876.
Tommasi-Crudeli - Sommario delle lezioni di Anatomia Patologica - Torino, 1876.
Gohren - Le leggi dell' alimentazione - Firenze, 1876.
Maudsley C. - La risposabilità nelle malattie mentali - Milano, 1875.
Settegast H. Dell' allevamento del bestiame - Modena, 1876.
Corona A. - Morfina e Atropina - Roma, 1876.
Vogel K. - Effetti chimici della luce - Milano, 1876.
Pollacci E. - La teoria e la pratica della Enologia - Firenze, 1876.
Mantegazza P. - Il Dio ignoto - Milano, 1876.
Sachs - Geschichte der Botanik - Leipzg, 1875.

SOMMARIO

PARTE UFFICIALE

Rendiconto dell' Adunanza 19 Marzo - 1876.
Rendiconto dell' Adunanza 28 Aprile - 1876.
Libri inviati in dono o in cambio.

PARTE SCIENTIFICA

Memorie originali

Zoboli Prof. Paolo - La Grandine - Appunti.
Fedrizzi Dott. E. - Specie nuove é poco note di Miriapodi Italiani.
Riccardi Paolo - L' Istinto - Studi di psicologia comparata.
Capo I. Generalità.
Capo II. L' istinto è facoltà psichica?
Capo III. Variabilità e plasticismo.
Capo IV. Istinto e intelligenza. *(Continua).*

Comunicazioni

Riccò Prof. A. - L' Aneroide - Rivista e Studii.
Senoner Cav. A. - Cronaca Scientifica.

Bibliografie

Paolo Riccardi — I Colombi di Modena per P. Bonizzi. — Sui Chilognati Italiani per F. Fanzago — De'pesci elettrici e pseudo-elettrici, per H Sihleanu — L' Habitude et l' instinet par A. Lemoine - Singolare struttura delle foglie di Empetracee, per il Dott. G. Gibelli - Dell' onychomykosis dell' uomo e dei solipedi, per il Comm. G. B. Ercolani - Le Cerveau et ses fonctions par J. Luys.
Ferretti Don Antonio. — Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell' Italia meridionale per S. Seguenza. — Osservazioni paleonto-

logiche sulla fauna di Cassina Rizzardi per FERDINANDO SORDELLI. — Monografia del Genere Notidanus, per ROBERTO LAWLEY - Firenze, tipi Pellas. — Nota sulle Balene fossili toscane di G. CAPELLINI - Roma, 1876.

ZOBOLI Prof. PAOLO - The transactions of the Royal Irish Accademy - Dublin, 1875 — Enumeratio insectorum Norvegiorum, auctore H. Siebke, conservatore musei zootomici - Christiania, 1874-75 — Costruzione, proprietà ed applicazione di un elettrostatico inducente costante - Memoria del prof. P. VOLPICELLI - Roma, 1876.

REDAZIONE DEL SEGRETARIO

Varietà, notizie scientifiche e nuove pubblicazioni — Le ciel di A. GUILLEMIN - Atropina e Morfina di A. CORONA - Elementi di Meteorologia di K. MOHN - Tellurio - Paleontologia - Batraciani - Echinodermi - Alcole e stricnina - Clorofilla - Tabacco - Rugiada - Fungo luminoso - Colore degli insetti - Piante Carnivore - Cassia Orientalis - Nuove pubblicazioni.

ANNUARIO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN MODENA

Redazione del Segretario

PAOLO RICCARDI

SERIE II.ª — ANNO X.°

FASCICOLO QUARTO

ART. 25 — In ogni caso le opinioni emesse dagli Autori sono esclusivamente personali e la Società non ne assume alcuna responsabilità.

Estratto dal *Regolamento Interno.*

MODENA

TIPI PAOLO TOSCHI E C.

1877.

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN MODENA

Rappresentanti all' Estero

Cav. Ing. CHARLES A. KESSELMEYER

MANCHESTER

Rappresentante della Società per la Inghilterra e la Germania.

Cav. Dott. ADOLFO SENONER

VIENNA

Rappresentante della Società per l' Impero Austro-Ungarico.

PARTE UFFICIALE

LIBRI RICEVUTI IN DONO O IN CAMBIO

(Continuazione)

Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani raccolte e pubblicate per cura del prof. Pietro Tacchini, con appendice. Vol. I. II, III, IV e V in corso di pubblicazione.

Bulletin de la Société Impèrial des Naturalistes de Moscou. Année-1875 N. 4.

Zeitschrift für Ethnologie. Siebenter Iahrgang Heft. II und III. Wien.

Verhandlungen des Naturvissenschaftlichen Vereins in Karlsruhe. Siebentes Heft.

Bulletin de l' Institut National Genêvois. Tome XXI.

Annali del Museo Civico di storia naturale di Genova. Vol, VIII.

Rivista Scientifico-Industriale Italiana compilata da Guido Vimercati. Maggio, Giugno, Luglio, Agosto e Settembre 1876.

Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Vol. IX, fasc. XIII, XIV, XV, XVI.

Giornale della R. Accademia di medicina di Torino - 1876 fasc. 19 a 30, 1876.

* *Bertoloni.* Intorno al danno arrecato alla canepa, alla zea, ai fagioli ecc. dalla larva dell' Ahratis Suffusa Ochsm, var. Regol. Bertol. Nep. nelle terre inondate del comune di Bondeno nella primavera 1873. Bologna.

* *Omboni.* L' esposizione di oggetti preistorici in Verona nel 1876.

R. Comitato geologico d' Italia. Bolettino N. 5, 6, 7, 8.

Rendiconto della R. Accademia di Scienze fisiche e matematiche. Fasc. 5, 6, 7, 8.

Atti dell' Accademia Olimpica di Vicenza. Primo e secondo semestre 1875.

Il possidente in città e in campagna. Luglio, Agosto, Settembre, Ottobre 1876 - Siena.

Atti della Società Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa. Vol. I, fasc. 3.

Sitzungs Bericht der naturwissenschaftlicher Gesellschaft « Isis » in Dresden. Januar bis Juni 1876.

Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Anno accademìco 1875-76.

Bullettino della Società Entomologica italiana. Anno ottavo, trimestre II.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, Volume XIX, fasc. I.

Extraits des procès-verbaux des sèances de la Société des Sciences phisiques et naturelles de Bordeaux.

Bulletin de la Société d' histoire naturelle de Toulouse, X. année, 2 cah.

* *Bertoloni.* Intorno ai malanni sviluppati nella primavera 1876 sui piselli, sopra le susine e le mugnache, e di un bruco sconosciuto che corrode le susine. Bologna.

* *Bertoloni* (juniore.) Dei danni che ha recato ai frutti, alle foglie del fico (*ficus cavica*) il bruco della Hylopada Nemorana Dup. fra il luglio e l' agosto 1868 nel bolognese e province attigue. Bologna.

Procès-verbaux des sèances de la Société Malacologique de Belgique, gennaio a giugno 1876.

Société entomologique de Belgique - Comptes - rendus N. 26, 27, 28, 29, 30. II. Serie 1876 - Bruxelles.

Società Imperiale delle Scienze Naturali - Anni 1870-71-72-73-74-75 - Odessa.

Société Vaudoise des Sciences Naturelles - Bulletin - 2-5 Vol. XIV, 4. 76 Lausanne a 1876.

Société Nationale de Sciences Naturelles - Memoires - Tom. XIX - Cherbourg.

Società Entomologica Italiana - Bullettino - Anno VIII. 3. trim. Firenze.

Catalogo della Collezione di insetti italiani del R. Museo di Firenze. Ser. I - Coleotteri. Firenze 1876.

Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel - Tom. X. 5 c. Neuchâtel. 1876.

* *Bertoloni Antonio* - Conferenze di Viticoltura - Bologna - 1876.

* *Bertoloni Antonio* - Sui malanni e sugli insetti nocivi al riso - Bologna - 1876.

Annual Report of t. U. States Geo. and Geogra. ecc. Washington. 1876.
Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern - 1875.
Société Malacologique de Belgique - Annales - 1875.
Proocedings of t. Boston Society of Natural History - Boston - 1875-76.
Bulletin of t. U. States Geo: and Geograph. - Washington - 1876.
* *Paolo Volpicelli.* Ad una nota del Socio G. Govi ecc. - Roma - 1876.
Accademia Gioenia di Scienze Naturali - Atti - Catania - 1876.
* *Cugini G.* Sull' alimentazione delle piante cellulari - 1876 - Bologna.
* *Bergonzini Dott. C.* Resoconto della Clinica Medica della R. Università di Modena - Modena - 1876.
Annuaire de l' Academie Royale des Sciences de Belgique - Bruxelles - 1875-76.
Bulletins de l' Academie Royale des Sciences de Belgique - Bruxelles - 45 anno 1874 e 44 anno (1 e 2 volume) 1875.
Annales de la Société d' Agriculture, Histoire Naturelles ecc. de Lyon Tome 7 - 1874 - Lyon 1875.
* *Morselli Dott. E.* La mortalità nelle Statistiche e la proposta di una « Società protettrice dell' Infanzia » (Estratto dall' Impar ziale).
* *Morselli Dott. E.* Sullo scafocefalismo, Nota - Firenze 1875.
* *Morselli Dott. E.* Il suicidio nei delinquenti. Studio ecc. Reggio-Emilia - 1875.
* *Morselli Dott. E,* Sur la Scaphocephalie - Paris - 1875.
* *Baraldi Dott. G.* Omologia delle ossa che compongono lo scheletro dell' estremità degli arti degli animali domestici - Pisa - 1874.

(*Continua.*)

Nota. I libri segnati con asterisco sono inviati in dono.

PARTE SCIENTIFICA

DEL
CALENDARIO IN GENERALE
E
IN PARTICOLARE DEL CALENDARIUM PERPETUUM MOBILE
DI
C. A. KESSELMEYER

MONOGRAFIA
DEL PROF. PAOLO ZOBOLI

Un' oggetto di uso comunissimo, ma in generale ben poco conosciuto è l' Almanacco, Calendario, Effemeride, Lunario o altro che si voglia chiamarlo. Non v' ha scrittojo sul quale non si trovi sotto forma di libretto, e ridotto a dimensioni piccolissime ha il suo posto in quasi tutti i portafogli; in foglio trovasi esposto in quasi tutte le camere anche le più modeste, non esclusi i modestissimi abituri dei contadini, e in forma di elegante quadretto adorna gli eleganti saloni e i civettuoli spogliatoi; in una parola non v' ha stanza abitata ove quest' oggetto, sotto una qualche forma, non trovi il suo posto.

L' almanacco, in generale, ha la brevissima durata di un anno soltanto, perchè ogni anno si richiede un nuovo computo fondato sopra i movimenti celesti, e sopra altri fatti, per lo più convenzionali o tradizionali, secondo le indicazioni che è destinato a fornire, donde l' almanacco civile, astronomico, ecclesiastico ecc. i quali tutti però vengono calcolati su norme stabilite, e punto di partenza di esse sono i cicli astronomici.

Abbiamo dato a quest' unico oggetto parecchi nomi diversi dei quali ora diamo le etimologie: Almanacco deriva dall' arabo *el Manah* (il computo); calendario dal latino *calendae,* colla qual parola s' indicava il primo giorno di ogni mese, dal verbo *calare* (convocare), perchè in tali giorni usavasi dagli antichi romani convocare il popolo per pubblicare le leggi e tutte le disposizioni che si riferivano al mese che cominciava; effemeride dal greco ηφημερα (quotidiano); lunario perchè dà quotidianamente le fasi e l' età della luna, alla quale gli antichi attribuivano una grandissima influenza su tutti i fatti, di qualunque ordine si fossero, che accadevano sulla terra, influenza vera soltanto per pochissimi fatti d' ordine fisico.

L' almanacco adunque serve per la conoscenza delle grandi unità di tempo, come per le piccole, l' orologio; non cercherò neppure di definire il *tempo* essendo questa una di quelle idee semplici, come quelle dei colori, dei sapori ecc., che tutti facilmente concepiscono, e che al dire di Locke non si possono definire senza renderle complesse, a scapito della chiarezza. Il punto di partenza dal quale si contano le date, non è, nè mai è stato uno solo, ma molte e molto svariate sono le ere storiche e grandissima confusione vi regna, della quale per dare un esempio riferiamo quale, secondo le autorità che andremo citando, sarebbe l' anno del mondo corrispondente all' anno attuale (1876) intendendo per principio del mondo l' epoca nella quale la terra cominciò ad essere abitata dall' uomo:

Secondo il padre Pezron	7749
Computo bizantino	7386
Giulio Africano	7379
Eusebio di Cesarea	7377
Panadoro e Pagi	7369
Vittore Aquitano	7077

Martirologio romano		7078
I settanta	6477 e anche	6487
Giuseppe lo storico		6040
La volgata		5880
Usher (arcivescovo)		5877
Petavio		5860
Scaligero		5826
Ebrei moderni . . . . . , . . .		5638
I samaritani		5532

L'êra adottata comunemente, o *êra volgare* calcolata da Dionigi Esiguo, al principio della quale si riferiscono le date, è quella della nascita di Gesù Cristo, epoca recente nella storia. Dalle ricerche storiche intraprese dal monaco scita Dionigi Esiguo, detto anche *il piccolo*, il quale nel 532 dopo Cristo avea proposto ai cristiani di contare gli anni dalla nascita del Redentore, risultò che Gesù Cristo era nato il 25 Dicembre dell'anno 753 dalla fondazione di Roma. Questa data è molto incerta perchè G. C. nacque in un angolo oscuro d'una remota colonia Romana, e tal nascita, conseguenza della quale furono fatti tanto importanti, non offrì nulla di rimarchevole da dover essere registrato nei pubblici annali; però tale incertezza non influisce nella cronologia, poichè l'anno primo dell'êra volgare corrisponde all'anno 754 dalla fondazione di Roma; questa data è unicamente ammessa come quella che gode maggior grado di probabilità; essa è data da Varrone; ma secondo Catone il Censore corrisponderebbe invece all'anno di Roma 753. Qui è d'uopo notare un errore nel quale generalmente si incorre volendo determinare quanti anni sono trascorsi da un fatto accaduto prima della nascita di G. C.: p. e. Hoangti l'anno 2608 a. C. fece erigere un grande osservatorio per rettificare il calendario, perciò adesso (1876 d. C.) sono 4484 anni che si pensò a riformare il calendario; as-

serzione erronea, perchè sono invece 4485 anni, poichè l'anno primo dell'êra volgare non è già l'anno in cui nacque G. C., sibbene quello in cui compì un anno (anno di Roma 754) e l'anno primo a C. è l'anno che precedette quello in cui nacque (anno di Roma 752.)

Le êre principali che furono in uso, e alle quali si incontrano spesso dei riferimenti nella storia sono le seguenti:

Éra	d'Abramo (secondo Eusebio)	2016	a. C.
»	trojana (distruzione di Troja)	1184	»
»	del tempio (costruz. del tempio di Salomone)	1015	»
»	delle Olimpiadi (periodo di 4 anni) . . .	776	»
»	di Roma (a. u. c. ab urbe condita) . . .	752	»
»	di Nabonassar	747	»
»	di Metone	432	»
»	di Calippo	330	»
»	di Filippo	323	»
»	dei Seleucidi	312	»
»	di Tiro	125	»
»	di Sidone	110	»
»	d'Escabona	104	»
»	di Pompeo Tigranate	64	»
»	di Gaza	62	»
»	d'Antiochia o Cesarea	48	»
»	di Giuliano	45	»
»	Spagnuola	38	»
»	d'Azzio	30	»
»	d'Augusto	27	»
»	di Gerusalemme (distruzione del tempio) .	69	d. C.
»	dei Maccabei	166	»
»	di Diocleziano o dei Martiri, detto anno di grazia	284	»
»	Armena	552	»
»	di Maometto (Egira)	622	»
»	dei Persiani	632	»

Era di Saladino . . . . . 1079 d. C.
» della repubblica francese . . . . . 1792 »

È incerta la origine della parola *êra* di cui abbiamo fatto uso parecchie volte; essa certamente deriva dal latino *aera,* ma i filologi non sono d' accordo riguardo all' origine di essa; fra le opinioni che corrono, quella che ci sembra più probabile è che questa parola sia formata colle iniziali delle quattro parole *ab exordio regni Augusti;* (dal principio del regno d' Angusto).

Il calendario indica prima di tutto i giorni: la parola *giorno* può significare l' intervallo di tempo durante il quale riceviamo la luce del sole, intervallo non ben definito in causa dei crepuscoli non solo, ma perchè è variabile da un giorno all' altro; la tabella seguente ci dà la durata del giorno più lungo e del giorno più corto dell' anno alle diverse latitudini per la zona torrida e temperata.

Lat.	GIORNO		Lat.	GIORNO	
	Massimo	Minimo		Massimo	Minimo
0°	12h 0m	12h 0m	40°	14h 51m	9h 9m
5°	12 17	11 43	45°	15 26	8 34
10°	12 35	11 25	50°	16 9	7 51
15°	12 53	11 7	55°	17 7	6 53
20°	13 13	10 47	60°	18 30	5 30
25°	13 34	10 26	65°	21 9	2 51
30°	13 56	10 4	66° 32′	24 0	0 0
35°	14 22	9 38	MODENA	15 23	8 37

Per le latitudini superiori abbiamo dei giorni e delle notti lunghissime:

a 70° il sole non	tramonta per	65 giorni,	non sorge per	60 giorni
75°	id.	103	id,	97
80°	id.	134	id.	127
85°	id.	161	id.	153
90°	id.	186	id.	179

Questi dati si riferiscono alle latitudini boreali: per le latitudini australi i numeri sono complementari, cioè a 75° lat. M. il Sole non tramonta per 97 giorni, e non sorge per 103 giorni.

L' altro significato di questa parola è l' intervallo di tempo fra l' arrivo del sole in un punto del cielo determinato rispetto all' orizzonte e il suo ritornarvi: quest' intervallo di tempo comprende effettivamente un giorno ed una notte, ed è quello che più propriamente chiamasi giorno o giornata. Il giorno, considerato sotto quest' ultimo punto di vista ha una durata pressochè costante di 24 ore, ciascuna delle quali è divisa in 60 minuti, il minuto in 60 secondi, e il secondo in frazioni decimali. I secondi e frazioni si trascurano sempre negli ordinarii computi civili. Secondo l' usanza stabilita ora presso tutte le nazioni civilizzate, il giorno comincia dodici ore dopo l' istante in cui il centro del sole passa al meridiano, cioè si trova alla massima altezza sull' orizzonte, istante che chiamasi mezzogiorno vero, e mezzanotte l' istante dodici ore dopo. Il moto apparente del sole però non essendo uniforme, l' intervallo di tempo fra due successivi passaggi non sarebbe sempre costante, e per togliere tutti gl' inconvenienti che deriverebbero dall' aversi i giorni di disuguale durata, si considera il passaggio medio, e mezzogiorno medio chiamasi l' istante che corrisponderebbe a tale passaggio.

L' unità cronometrica che in ordine ascendente vien dopo il giorno è la settimana, la quale comprende sette giorni. Costard e Maury vorrebbero far credere che fosse esclusivamente degli Ebrei l'uso di dividere il tempo in periodi di sette giorni, uso che essi avrebbero preso dalle tradizioni della creazione date nel Pentateuco: tale asserzione però è priva di fondamento, perchè Filone Ebreo, Giuseppe, S. Clemente Alessandrino fra gli antichi, e Goguet fra i moderni provano che tale usanza era generale anche fra i Chinesi, gli Egizii, gli Arabi ed i Caldei. I Greci però dividevano il tempo in periodi di dieci giorni, e i Romani adottarono il periodo di 7 giorni al tempo di Teodosio sulla fine del 4° secolo dell' e. v. probabilmente perchè i medici d' allora credevano che le crisi delle malattie, specialmente acute, si manifestassero coi periodi di 7, 14, 21 giorni, opinione che anche adesso non è del tutto abbandonata, specialmente dalle persone profane alla scienza medica.

Ne più fondata è l' opinione che tal periodo fosse stabilito dietro le fasi lunari, poichè queste non corrispondono, neppure prossimamente colla settimana, ma avendo le denominazioni dei giorni in tutte le lingue almeno qualche relazione coi corpi del sistema solare, sembra meno improbabile la supposizione che il periodo ebdomadario traesse l' origine dai pianeti conosciuti dagli antichi.

Gli antichi conoscevano sette pianeti, fra i quali mettevano il Sole e la Luna e ne escludevano la terra, da essi creduta il centro dell' universo; gli Egizi li classificavano come segue: 1. Saturno, 2. Giove, 3. Marte, 4. Sole, 5. Venere, 6. Mercurio, 7. Luna: e Dione Cassio riferisce che essi dividevano il giorno in periodi di sette ore, di cui ciascuna era dedicata ad un pianeta nell' ordine accennato: dividevano però il giorno in 24 ore, e non essendo il 24 un multiplo di sette, ogni giorno cominciava con un ora

dedicata ad un pianeta differente. Il giorno che cominciava coll' ora dedicata a Saturno, finiva con quella dedicata a Marte, e il successivo cominciava con quella dedicata al Sole, e in conseguenza dedicando ciascun giorno a quel pianeta cui era dedicata la prima ora, dovea la serie deì giorni essere quella di Saturno, del Sole, della Luna, di Marte, di Mercurio, di Giove, di Venere; serie che è appunto quella dei latini e quella da noi in uso, salvo il giorno di Saturno che noi chiamiamo sabbato, nome tratto dall'ebraico, che vuol dire riposo, e il giorno del Sole che chiamiamo domenica (*dies dominica,* giorno del signore) festa settimanale sostituita nella religione cristiana alla festa pure settimanale del sabbato degli ebrei, per essere quello il giorno della risurrezione di G. C. crocifisso il sabbato. Non dappertutto però si è conservata così fedelmente la tradizione: nelle lìngue germaniche si sono sostituite le divinità Tuesco, Thor e Frigga della mitologia scandinava; in Inghilterra chiamasi *Wednesday,* il mercoledì giorno dedicato a Wodin; altri giorni hanno ricevuti nomi diversi; la chiesa cristiana ha pure rifiutate le denominazioni civìli, e chiama feria prima la domenica, feria seconda il lunedì e così di seguìto.

Il numero sette al tempo degli antichi astrologi era numero cabalistico, e trovìamo moltissimi gruppi di sette cose nelle cose naturali, civili, religiose, tradizionali ecc. p e. i due gruppi di sette stelle (orsa maggiore e minore) le sette note musicali, i sette colori dello spettro solare, i sei giorni della creazione e il settimo di riposo, i sette doni dello spirito santo, i sette dolori e le sette allegrezze della Madonna e di S. Giuseppe, le quattordici (due volte sette) stazioni della Via Crucis, i sette peccati capitali, le sette meraviglie del mondo, i sette giorni critici delle malattie, i sette anni dell'infanzia, i sette della puerizia, i sette dell'adolescenza dopo i quali cominciava la virilità, i sette savii

della Grecia e tanti altri gruppi di sette che troppo lungo sarebbe, e forse impossibile l' annoverare; e nei Morali di S. Gregorio Magno volgarizzati dai Zanobi da Strata troviamo: « Il numero settenario presso i savii di questo mondo è tenuto perfetto per certa loro ragione, cioè perchè si compie per lo primo pari e per lo primo caffo; il primo caffo si è tre, il primo pari si è quattro. »

La prossima unità cronometrica è il *mese*, unità essa pure non meno arbitraria e convenzionale della settimana: questa unità è evidentemente fondata sul periodo lunare, e nel Greco, nell' Arabo, nel Persiano, nel Sanscrito, dappertutto insomma troviamo che tale è l'origine del mese. Il tempo che la luna impiega a partire da un dato punto rispetto al Sole, p. e. da una congiuuzione e ritornarvi e 29^g 12^h 44^m 2^s 85 periodo che assai male si presta come unità cronometrica, perchè l'istante che separa un periodo dal successivo non può osservarsi e determinarsi che dagli astronomi, ed è incommensurabile coll' unità cronometrica fondamentale, il giorno, come pure coll' anno. Il Sole, nel suo moto apparente percorre circa 1° al giorno e la Luna più di 13°; quando la Luna avrà fatta una rivoluzione completa intorno alla terra, nel che impiega 27^g 7^h 43^m 4^s 68, il Sole si sarà avanzato di circa 27° dal luogo dove arriva la Luna compiendo la sua rivoluzione, ma la successiva congiunzione non potrà aver luogo se non quando la Luna raggiungerà il Sole; e poichè, come si disse, essa avanza rispetto ad esso di circa 12° al giorno, lo raggiungerà nel tempo già espresso.

Nell'adottare i mesi non si ebbe altro scopo che di stabilire una unità cronometrica intermedia fra la settimana e l' anno e che fosse un multiplo di quella ed un submultiplo di questo, e composta inoltre di un numero intero di giorni; cosa impossibile del resto perchè la settimana e l' anno sono incommensurabili, e si dovette per questo limitarsi a

stabilire una conveniente suddivisione dell' anno, che lo dividesse in un numero esatto di parti presso a poco uguali, e fosse adatta alle consuetudini della società.

L' anno non è che la durata d' una rivoluzione tropica del Sole cioè 365^g 5^h 48^m 52^s 2: gli Egizii dividevano l' anno in dodici mesi di 30 giorni ciascuno che chiamavano Thot, Phaophi, Athyr, Chöak, Tybi, Mechir, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Payni, Epiphi, Mesori; e i cinque giorni rimanenti formavano una divisione complementaria in fine dell' anno, che s' intercalava prima dell'anno seguente. La medesima divisione adottarono i Persiani, che nominarono i mesi Ferwerdin, Erdibihischt, Chordad, Tir. Murdad, Schehriwer, Mihr, Aban, Aser, Dei, Behmen, Sipendarmed: la loro êra incominciò il 632 d. C. quando fu messo in trono Jesdegird ultimo dei Sassanidi. L' anno maomettano si computa secondo la luna, e 34 anni lunari corrispondano presi a poco a 33 anni solari: ogni trent' anni se ne hanno 19 di 354 e 11 di 355 giorni; questi sono nel ciclo il 2, 5, 7, 10, 13. 16, 18, 21, 24, 26, 29; l' anno ha 12 mesi alternativamente di 30 e 29 giorni e furono nominati Moharrem, Safar, Rebi el awwel, Rebi el accher, Dschemâdi el awwel, Dschemâdi el accher, Redscheb, Schaban, Ramâdan, Schewwâl, Dsû 'l-Kade, Dsü 'l-hedsche, e quest' ultimo mese negli anni di 355 giorni ha trenta giorni; il mese religioso comincia al primo apparire della falce lunare al crepuscolo della sera, e il giorno comincia la sera.

La repubblica francese adottò un' êra nuova che cominciò il 22 settembre 1792, e con essa un nuovo calendario. L' anno era diviso in 12 mesi ciascuno di 30 giorni e fra l' ultimo mese e il primo dell' anno successivo s' intercalavano cinque, e ogni quart' anno sei giorni: diamo i nomi dei mesi e fra parentesi la data del calendario gregoriano corrispondente al primo di ciascuno di essi. Vendemmiale

(22 Sett.), Nebbioso (22 Ott.), Brinoso (21 Nov.), Nevoso (21 Dic.), Ventoso (20 Genn.), Piovoso (19 Febbr.), Germile (21 Marzo), Fiorile (20 Apr.), Pratile (20 Mag.), Messidoro (19 Giugno), Termidoro (19 Luglio), Fruttidoro (18 Agosto); il mese era diviso in tre decadi e i giorni di ciascuna decade chiamavansi primidi, duodi, tridi..... decadi: il giorno medio cominciava a mezzogiorno ed era diviso in dieci ore di 100 minuti e il minuto in 100 secondi. Questo nuovo computo fu proposto da Romme professore di nautica a Rochefort e adottato dall'assemblea nazionale con decreto del 5 Ottobre 1793 come calendario tassativo di stato; e Napoleone I colla convenzione 9 Settembre 1805 fece abbandonare questo nuovo calendario e col 1 Gennaio 1806 adottare di nuovo il Gregoriano.

Il Rabbino Samuel in Sora (Arabia) computò il nuovo calendario ebraico l'anno 338 d. C. e fu poscia corretto dai Rabbini Ada e Hillel verso il 390 d. Cristo. L'anno ebraico è vincolato alla Luna, e l'anno comune ha 12 mesi, l'anno intercalare ne ha 13: l'interpolazione è ciclica, il ciclo comprende 19 anni 12 dei quali sono comuni, e 7 intercalari, cioè il 3, 6, 8, 11, 14, 17, 19, l'anno astronomico comune degli ebrei è di $254^g\ 8^h\ 48^m\ 53^s$ l'anno astronomico intercalare è di $383^g\ 21^h\ 32^m\ 34^s$; il computo civile ed ecclesiastico che deve dare l'anno d'un numero intero di giorni dà origine a sei anni diversi cioè *breve, medio* e *lungo* detti anche *deficiente, completo* ed *esuberante* tanto comuni che intercalari, di 353, 354, 355, 383, 384, 385 giorni; per il computo del calendario ecclesiastico è necessario non solo che le solennità avvengano nella medesima fase della luna, ma anche nella medesima stagione; inoltre il primo giorno dell'anno deve essere visibile il crescente lunare, e l'anno non può cominciare nè col 1 nè col 4 nè col 6 giorno della settimana (domenica, mercoledì, venerdì): i mesi hanno alternativamente 30 e 29 giorni e

la loro serie è Tischri, Marschesvan, Kislev, Tebeth, Schebat, Adar, Nisan, Ijar, Sivan, Thamus, Ab, Elul; negli anni intercalari si aggiunge un mese dopo Adar che si chiama Weadar che ha 29 giorni, ma in questo caso Adar ne ha 30; negli anni lunghi Marschesvan ha 30 giorni e nei corti Kislev ne ha 29; la pasqua cade intorno al 15 Nisan e il principio dell' anno fra il 6 settembre e il 7 ottobre del calendario gregoriano: la settimana è di 7 giorni che distinguono in 1, 2, ecc. e il settimo chiamasi sabbato o giorno di riposo: per il computo delle feste il giorno si divide in 24 ore e cominciano alle 6 del pomeriggio; l'ora comprende 1080 Chlakim (parti) e il Chelek 76 Regaun (istanti); l'istante della creazione sarebbe stato il mezzodì 6 Ottobre 3761 a. C.

La divisione in mesi adottata al presente è quella dei Romani; grandissima confusione durò presso quella nazione fino ad epoca molto avanzata nel progresso dell' impero. Romolo fondatore di Roma istituì un anno di dieci mesi dei quali sei avevano trenta giorni e gli altri trentuno, e l' anno era perciò di 304 giorni. I primi quattro mesi dell' anno di Romolo si chiamavano Mars, Aprilis, Majus, Junius (Marzo, Aprile, Maggio, Giugno); il primo perchè dedicato a Marte padre di Romolo secondo la Mitologia Romana; il secondo probabilmente da *aperire,* alludendo all' aprirsi delle gemme delle piante alla nuova vegetazione; il terzo da Maja madre di Mercurio, il quarto da Giunone regina degli Dei; secondo Ovidio l' etimologia di questi ultimi due mesi sarebbe diversa; egli dice *Tertius a senibus, juvenum de nomine quartus,* cioè il Maggio sarebbe stato dedicato ai vecchi *(majores)* e il Giugno ai giovani *(juvenes);* altri invece credono che Giugno fosse dedicato a Giunio Bruto: opinione questa erronea quant' altra mai, perchè Giunio Bruto è stato di molto posteriore a Romolo. I nomi degli altri mesi non esprimevano che l' ordine nu-

merico, cioè *Quintilis, Sextilis, September, October, November, December.*

Molto non si tardò ad accorgersi che tale divisione dell' anno era in disaccordo colla natura delle cose, e Numa vi aggiunse due mesi che chiamò *Februarius* e *Januarius* (Febbraio e Gennaio), Febbraio come ultimo, Gennaio come primo mese dell' anno, ordine che fu ben presto invertito, e Febbraio divenne il secondo mese dell' anno, Marzo il terzo e così di seguito; i mesi il cui nome indicava l' ordine progressivo conservarono il nome, solo *Quintilis* fu chiamato *Julius* in onore di Giulio Cesare che riformò il calendario ed era nato il 12 di questo mese; e *Sextilis* fu chiamato *Augustus* (Agosto) in onore di Ottaviano Augusto. *Januarius,* mese con cui cominciava l' anno fu così chiamato da *Janus,* divinità dei romani che presiedeva al principio di qualunque cosa, e gli era principalmente sacro il primo giorno di questo mese che era anche il primo dell' anno. *Februarius* si crede derivi da *februare* (espurgare) perchè in quel mese i Romani faceano sagrifici intorno ai sepolcri per impetrar pace ai morti, però v' ha un' altra versione della quale parleremo più avanti.

Nell' anno di Numa i mesi di Gennaio, Marzo, Maggio, Luglio, Ottobre e Dicembre aveano 31 giorni, gli altri 29 eccettuato Febbraio che ne avea 28; in questi tempi di superstizione si aveano per nefasti i numeri pari e fausti gli impari, onde l' anno allora di 355 giorni soddisfaceva alla condizione di avere un numero fausto di giorni; ma non potendosi dividere un numero dispari in un numero pari di numeri dispari, un mese necessariamente dovea avere un numero nefasto di giorni, e fu tal numero assegnato a Febbraio, e per scongiurare le disgrazie che avrebbe cagionato il numero nefasto, fu il mese dedicato ad opere espiatorie: questa è la spiegazione che ci sembra migliore dell' essere il mese dedicato alla penitenza, usanza abban-

donata, perchè almeno dieci giorni di questo mese cadono in carnevale, tempo dedicato a tutt' altro che a penitenza.

I giorni del mese si contano progressivamente dal 1 all' ultimo; i Romani però non usavano così, chiamavano *calendae* il primo d' ogni mese come più sopra si è detto, però tale denominazione non era in uso fra i Greci, onde la frase che un fatto è rimandato alle *calende greche* per dire che è aggiornato indefinitivamente. Chiamavano *nonæ* il giorno cinque dei mesi più corti (Gennaio, Febbraio, Aprile, Giugno, Agosto, Settembre, Novembre e Dicembre) e il giorno sette dei mesi più lunghi (Marzo, Maggio, Luglio, Ottobre); *idi* chiamavano il giorno 13 dei mesi più corti, e il giorno 15 dei mesi più lunghi. I giorni fra le calende e le none li contavano a partire dalle none (6, 5, ecc. prima delle none) e quelli dopo le idi si contavano a partire dalle calende del mese seguente: idi *idus* pare derivi dall' etrusco *iduo* (io divido) perchè tal giorno corrispondeva press' a poco alla metà del mese; none, *nonae,* probabilmente perchè cadevano ii nono giorno prima degli idi.

Tale divisione dell' anno civile non era in accordo col ritorno periodico delle stagioni che erano in ritardo di 10 a 12 giorni. Numa, decise di porre in accordo l' anno civile col naturale intercalando ad ogni secondo anno un tredicesimo mese detto *Mercedonio* in onore, secondo Festo, della dea Mercedona, alternativamente di 22 e 23 giorni. Era però curioso il modo in cui questa intercalazione si eseguiva; al 23 Febbraip si sospendeva il corso di questo mese, e cominciava il Mercedonio, finito il quale si avea il 24 Febbraio e si continuava secondo il solito degli altri anni; non ci è tramandato alcun fatto che ci renda ragione di questa usanza molto strana.

La maggiore delle unità cronometriche, quella con cui si esprimono i lunghi periodi di tempo è l' anno, nome secondo Macrobio derivato da *anello,* circuito del tempo;

lascieremo a Macrobio tutta la responsabilità di tale etimologia, di cui però nessun altra è a nostra conoscenza.

Tale unità cronometrica è evidentemente fondata sul ripetersi i medesimi fatti della vita naturale sulla terra, il che dipende principalmente dal moto della terra intorno al sole.

Anno siderale è il ritorno della terra (apparentemente del sole) ad un medesimo punto del cielo o stella fissa: tale periodo è $365^g\ 6^h\ 9^m\ 11,^s\ 86$; *anno tropico* è il tempo che il sole impiega a partire dall' equinozio di primavera e ritornarvi. La terra nel suo doppio movimento di rivoluzione e di rotazione, gira intorno ad un asse obliquo all' eclittica. La retta che congiunge il centro della terra al centro del sole due volte l' anno incontrerà la superficie della terra nel piano dell' equatore, la prima volta il 21 Marzo, la seconda il 22 Settembre. ed in queste epoche il sole si troverà nei punti equinoziali detti equinozio di primavera ed equinozio d' autunno, nome derivato dal latino *aequa nox* perchè allora il giorno è uguale alla notte. L' equinozio di primavera, ed in conseguenza anche quello d' autunno è dotato d' un movimento retrogrado. onde l' anno tropico è più breve del siderale, cioè dura solo $365^g\ 5^h\ 48^m\ 49^s\ 54$. L' equinozio di primavera percorre annualmente circa 50″ in direzione contraria al moto apparente del sole, e siccome tale spazio viene percorso in $20^m\ 24,^s\ 32$ di altrettanto l' anno tropico è più breve del siderale.

Anno anomalistico è il tempo che la terra impiega a partire dal perielio (minima distanza dal sole) e a ritornarvi. Il perielio si muove esso pure in direzione contraria a quella del moto apparente del sole, e la durata di tale periodo è $365^g\ 6^h\ 14^m\ 23^s$ cioè $5^m\ 15^s$ più lungo dell' anno siderale.

Si ha anche l' *anno lunare* il quale differisce da ogni

altro computo: esso è un periodo di dodici mesi, sinodici, e dura $354^g\ 8^h\ 48^m\ 36^s$.

Alcuni direbbero che l' anno è il periodo di tempo che il sole impiega a fare una rivoluzione (apparente) nel cielo; altri che è l' intervallo determinato dalla periodica ricorrenza delle stagioni; ma questi due intervalli non sono uguali e quantunque non molto grande ne sia la differenza, pure l' accumularsi di queste per molto lunghi periodi basta a rendere affatto discordi i computi cronologici fondati sui periodi diversi. Nei primi tentativi fatti dagli Egizii di stabilire una misura dell' anno, fecero l' anno di 360 giorni diviso in 12 mesi di 30 giorni ciascuno; successivamente furono aggiunti cinque giorni complementari, addizione attribuita ad un nume od eroe egizio chiamato dai greci Ermete Trimegisto (grande tre volte). L' intervallo di 365 giorni era la massima approssimazione che si potesse ottenere con numeri interi, ma però non era soddisfacente; poichè se il vero periodo segnato dal ritorno delle stagioni è di circa $365^g\ 5^h\ 47^m$, dopo quattro anni le stagioni si troverebbero in ritardo di quasi un giorno, in un secolo di quasi un mese, e di circa sei mesi in 730 anni, nel qual periodo le stagioni si troverebbero assolutamente invertite, e dopo 1460 anni tornerebbero come al principio. Fu chiamato *anno incerto* il periodo di 365 giorni, e *periodo sotiaco* il periodo di 1460 anni, da una relazione che si supponea avesse colla stella *Sirio* (α canis majoris) che chiamavano Sothis.

Evidentemente l' anno di 365 giorni recava grandissimi inconvenienti, pure ebbe moltissimi partigiani e sostenitori, perchè adottando tale periodo ciascuna solennità venia successivamente a cadere in tutti i giorni dell' anno.

Gli antichi greci dividevano il tempo in mesi alternativamente di 29 e 30 giorni, il che dava una lunghezza media di 29 ½ giorni, periodo molto prossimo al periodo

medio d' una lunazione, e Solone andò tant' oltre che fece i mesi vi corrispondessero esattamente. La prima metà del trentesimo giorno, cioè dall' aurora al tramonto, apparteneva al mese spirante e l' altra metà, dal tramonto all' aurora, apparteneva al mese entrante, e il giorno così ripartito chiamavano ἔνη χαι νεα (vecchio e nuovo). Quest' uso fu abbandonato ben presto, e il nome ἔνη χαι νεα si applicò all' ultimo di tutti i mesi. Oltre di ciò i computi nei differenti stati della Grecia non si corrispondeano affatto e solo nella massima parte erano d' accordo nel dividere l' anno in 12 mesi: alcuni cominciavano l' anno al solstizio d' estate altri a quello d' inverno, altri all' equinozio d' autunno, altri in epoca da questa poco diversa: più di dodici stati davano nomi differenti ai mesi: alcuni mesi si designavano con nomi proprii, altri col loro numero ordinale contato dal principio dell' anno, e perciò in due differenti stati due mesi diversi portavano spesso il medesimo numero, perchè in epoca diversa cominciavasi l' anno. Il quinto mese attico p. e. corrispondeva al novembre, il quinto mese spartano al febbraio, il quinto beozio al maggio, il quinto delfico al gennaio, e così dicasi di molti altri. Quest' anno di 354 giorni differiva d' oltre undici giorni dal periodo delle stagioni, le quali in diciotto anni si trovavano rovesciate: il ritorno delle stagioni è una misura di tempo tanto ovvia e naturale tanto intimamente collegata alle faccende umane e specialmente all' agricoltura da rendere inaccettabile un periodo annuo che molto se ne scosti, e i greci stessi bene se ne avvidero e aggiustarono le lunghezze dei mesi in modo da avere un anno di 365 giorni, periodo tanto prossimo a quello della successione delle stagioni che scorse un secolo prima che si manifestasse un sensibile disaccordo. Ma le feste e cerimonie relative al culto degli Dei, stabilite quando i fenomeni lunari soltanto formavano la base di tutta la loro

cronologia, sollevarono gravi difficoltà specialmente fra gli ateniesi. Fu allora che si trovò necessario di calcolare un calendario, perchè certi riti che doveano celebrarsi a certe fasi della luna non ricorrendo più agli stessi giorni dell'anno dovettero divenire *feste mobili*, e tali difficoltà furono rese anche maggiori da un oracolo che prescrivea dovessero certe solennità celebrarsi non solo in particolari fasi lunari, ma anche in un determinato rapporto colle stagioni.

A molto diminuire, se non a togliere affatto queste difficoltà sorse Metone astronomo ateniese colla sua scoperta del *ciclo lunare* detto anche *ciclo metoniano*. Egli vide che 235 lunazioni corrispondevano quasi esattamente ad un periodo di 19 anni, e in conseguenza che le fasi lunari di un anno qualunque corrispondono ai medesimi giorni dell' anno in cui accaddero 19 anni prima e si ripeteranno identicamente 19 anni dopo. Immenso fu l' entusiasmo eccitato da tale scoperta pubblicata l' anno 432 a C. nell' occasione dei giuochi olimpici, e si ordinò che le date dei plenilunii fossero scritte a lettere d' oro sopra tavolette da affiggersi nei tempii e sui pubblici monumenti, donde il nome d' *aureo numero* che tuttora si conserva a questo coefficiente dell' anno. Come accade quasi sempre, la brillante scoperta di Metone fu messa in ridicolo, ed Aristofane lo malmenò nella sua commedia *Gli uccelli*. La corrispondenza però delle fasi lunari col ciclo metoniano si trovò sempre più approssimata a misura che più esattamente veniano a determinarsi i movimenti celesti del sole e della luna; dai calcoli più recenti si ha che 235 lunazioni successive superano i 19 anni di $2^h\ 3^m\ 38^s$ e in conseguenza le lunazioni ritardano di altrettanto ad ogni ciclo.

È facile calcolare l' aureo numero per un anno qualsivoglia: si sa che l' anno primo dell' E. V. corrispondeva al secondo del ciclo metoniano, quindi dividendo per 19 il numero dell' anno aumentato di una unità, il resto della divisione darà l' aureo numero richiesto.

Quantunque il calendario colle successive modificazioni andasse sempre più accostandosi all' esattezza, era però ben lontano dall'essere esatto. I romani che d'un tratto portarono l' anno da 304 a 355 giorni. e poi aggiungendo ad ogni quattro anni il mese mercedonio resero il quadriennio di 1465 giorni, erano ancora ben lontani dall' avere stabilita una giusta unità cronologica. La vera lunghezza di quattro anni solari è di 1461 giorni, onde ad ogni quattro anni il ritorno delle stagioni anticipava di quattro giorni. Per questo si accordò ai pontefici la facoltâ d' intercalare e sopprimere quanti giorni credevano nell' anno per mantenere il periodo annuale in accordo con quello delle stagioni. Questo rimedio, il peggiore di quanti potessero idearsi, condusse in breve ai più indecenti abusi e alla più inestricabile confusione, inconvenienti ai quali pose termine Giulio Cesare colla riforma a lui consigliata da Sosigene, distinto astronomo d' allora, e ad introdurre la quale era autorizzato dalle leggi, essendo egli stesso sommo pontefice.

Si era tanto progredito nell' astronomia, che anche allora si sapea essere il periodo della successione delle stagioni press' a poco di giorni 365 $\frac{1}{4}$. Non era pur a pensare di adottar tal periodo per anno, perchè supposto ad esempio che l' anno primo dell' êra cominciasse alla mezzanotte fra il 31 Dicembre e il 1.° gennaio, l' anno successivo avrebbe dovuto cominciare alle 6 ant. del 1.° gennaio, il terzo a mezzodì del giorno stesso, il quarto alle 6 pom. il quinto il 2 gennaio e così di seguito. Questo inconveniente fu tolto facendo di 365 giorni ogni anno comune e di 366 giorni ogni quart' anno o intercalare: il giorno si aggiungeva fra il 23 e 24 Febbraio, come si facea del mese mercedonio, e siccome tal giorno chiamavasi dai romani *sextus calendas martii,* fu il giorno intercalare detto *bis sextus calendas martii* onde il nome di *bisesto* o *bisestile* all' anno intercalare, nome che tuttora si conserva. Secondo

gli storici si sarebbe scelto questo giorno perchè nel giorno *sextus calendas martii* si celebrava in Roma una grande solennità in ricordanza della cacciata dei Tarquinii, e il principio della nuova êra corrisponde all' anno 709 di Roma, nel giorno del novilunio successivo al solstizio d' inverno dell' anno precedente.

Questa riforma toglieva ogni confusione per l' avvenire; ma ciò non bastò a Giulio Cesare, il quale voleva anche riparare al passato, cioè agli abusi cui avea dato luogo l' introduzione del mese mercedonio, la cui durata era in arbitrio di persone che ne abusavano per loro proprio interesse, e coll' autorità che conferivagli il suo grado di sommo pontefice, stabilì con misura eccezionale e violenta che il giorno dell' equinozio di primavera fosse ripristinato nella data fissatagli da Numa (25 Marzo) e a questo scopo decretò che l' anno 708 di Roma dovesse eccezionalmente comporsi di 445 giorni, cioè i 355 dell' anno comune, i 23 del mese mercedonio, i 67 di due mesi straordinarii uno di 33 l' altro di 34 giorni intercalati fra il novembre e il dicembre: quest' anno fu chiamato *anno di confusione.*

Fu ancora decretato che i mesi dispari avessero un numero dispari di giorni (31 giorni) e i mesi pari un numero pari (30 giorni) eccetto febbraio che avrebbe avuto 29 giorni negli anni correnti e 30 nei bisestili: questa distribuzione tanto semplice e naturale non durò molto, poichè per compiacere alla frivola vanità d' Augusto, sì cambiò il *sextilis* in *Augustus,* e questo imperatore per una suscettibilità puerile e ridicola non volle che il suo mese fosse più breve di quello dedicato a Giulio Cesare (*quintilis* divenuto *Julius*) e perciò fu aggiunto un giorno ad agosto e tolto a febbraio che restò in conseguenza di 28 giorni negli anni comuni e 29 nei bisestili, e questa modificazione vige anche al presente. Più tardi fu proposto di dedicare gli ultimi quattro mesi dell' anno agli imperatori Tiberio, Claudio, Nerone e Domiziano, ma nessuno vi aderì.

Giulio Cesare morì prima di avere completamente effettuata la sua riforma, e tale compito venne naturalmente trasferito ai pontefici, i quali fino dai loro primi atti in proposito mostrarono di non comprendere affatto il valore delle più importanti condizioni del nuovo sistema. Non si conoscono i termini precisi dell' editto di Giulio Cesare, ma è certo però che i pontefici l' interpretarono come se l' addizione periodica del giorno intercalare dovesse effettuarsi ad ogni terzo anno, e perciò nei primi 36 anni dopo la riforma fu computato bisestile ogni terzo invece d' ogni quart' anno e questo periodo fu lungo tre giorni più di quello che avrebbe dovuto esserlo secondo il sistema giuliano rettamente interpretato. Scopertosi finalmente l' errore, Augusto ne rettificò le conseguenze decretando non vi fosse alcun bisestile per dodici anni, e poscia s' intercalasse un giorno ad ogni quart' anno; laonde la confusione regnò fin quasi al principio dell' era volgare: non si sa precisamente in qual anno cominciasse il computo esatto, e la storia dice soltanto che gli anni 761, 765, 769 di Roma (8, 12, 16 dell' era volgare) furono bisestili, e che dopo procedette regolarmente.

Ma l' intervallo di 365 $^1/_4$ giorni adottato da Giulio Cesare non è la lunghezza vera dell' anno, dalla quale differisce da una frazione di giorno, per verità molto piccola. Questa frazione col volgere dei secoli ebbe una tale influenza da rendere necessaria, come si vedrà, una nuova riforma. Se si assume per anno *il periodo dopo cui si rinnovano le stagioni* è ovvio il vedere che bisogna conoscere qual cosa determini i limiti delle stagioni. Tal questione non si riferisce ad un numero intero di giorni, ma è necessario conoscere persino la frazione di secondo che segna l' epoca che vuolsi determinare. Si fa cominciare il corso delle stagioni dall' istante in cui comincia la primavera, ossia dal giorno dell' equinozio. Abbiamo detto altrove che

sotto gli equinozii abbiamo il giorno uguale alla notte, ma ciò deve intendersi solo in senso approssimato, perchè ciò non si effettua rigorosamente mai, ma fra la durata del giorno e della notte all' epoca degli equinozii v' ha una differenza che oscilla fra un mezzo minuto e due minuti: per punto equinoziale dobbiamo intendere quel punto del cielo nel quale se il sole rimanesse fermo, starebbe per dodici ore sopra e per dodici sotto l' orizzonte: è facile comprendere che il centro del sole coincide con questo punto solo un brevissimo istante: questo istante sarebbe il principio dell' anno.

La differenza tra l' anno giuliano ($365^g\ 6^h$) e l' anno solare ($365^g\ 5^h\ 48^m\ 49,^s\ 54$) è di $11^m\ 10,^s\ 46$ ossia circa $1/129$ di giorno; e accumulandosi d' anno in anno tal differenza dopo 129 anni diverrebbe di un giorno, di due giorni dopo 258 e così di seguito; discrepanza impercettibile per la durata della vita d' una sola generazione, ma che col volgere dei secoli divenne tutt' altro che trascurabile, e tale da rendere necessaria una nuova riforma.

Questa riforma avvenne infatti, ma determinata da altre e ben diverse cagioni. La chiesa cattolica celebrava la Pasqua di Risurrezione in un' epoca non molto lontana dal 21 Marzo, ritenuto il giorno dell' equinozio, in relazione però ai fenomeni lunari. In causa della precessione degli equinozii, il 21 Marzo andava sempre più scostandosi dall' equinozio, e come facilmente può comprendersi, coll' andare dei secoli quella solennità sarebbe avvenuta successivamente in tutti i giorni dell' anno. Le autorità ecclesiastiche romane ben s' avvidero del fatto, ma non poteano far accelerare l' equinozio dall' 11 al 21 Marzo, onde per rimediare agli errori del passato altro non restava che far coincidere il 21 Marzo coll' equinozio come realmente si fece.

Questo cambiamento, insieme ad altri diretti ad impedire che in seguito si producessero discrepanze notevoli

fra il calendario ecclesiastico e le stagioni, avvenne sul finire del secolo XVI (1582) sotto il pontificato di Gregorio XIII, e il calendario così modificato chiamossi *calendario gregoriano*. Gli effetti accumulatl degli errori del passato erano che l' epoca vera dell' equinozio di primavera trovavasi portata indietro di 10 giorni rispetto alla sua ricorrenza nominale (21 marzo): causa di errori futuri era che l' aggiunta di un giorno ogni quattro anni era soverchia, di poco si, ma tale, come si disse, che ogni 129 anni l' equinozio anticipava di un giorno. Per rimediare agli errori del passato si decise di sopprimere 10 giorni e si chiamò 15 ottobre 1582 il giorno successivo a quello in cui fu emanato il decreto (5 ottobre 1582), e in tal modo l' equinozio di primavera fu ripristinato al 21 Marzo. Per mantenerlo sempre in quest' epoca era necessario calcolare in quanti anni le ore che avanzavano in un anno formassero un giorno per intercalarlo, e dal calcolo si trovò che tale intercalazione dovea essere prossimamente di un giorno in 4 anni, più prossimamente di 7 giorni in 29 anni, più prossimamente ancora di 8 giorni in 33 anni e ancora con maggior approssimazione di 29 giorni in 161 anni, 125 giorni in 516 anni, ecc. e quest' ultimo e tanto prossimo al vero, che in questo lungo periodo l' errore non arriva ad un quarto di minuto: in base di ciò si dovrebbero intercalare in 400 anni 97 giorni prossimamente e, questa fu l' intercalazione addottata nella riforma gregoriana, la quale prescrisse di far bisestile ogni quart' anno, e comuni gli anni secolari 1° 2° e 3° iu ogni periodo di 400 anni, e perciò saranno bisestili quegli anni secolari soltanto che sono divisibili per 400, e degli altri anni tutti quelli che sono divisibili per 4. L' errore che in tal modo si commette arriva ad un giorno in 3969 anni, al quale si può riparare facilmente facendo comune l' anno 5700 che sarebbe bisestile, ma di ciò non si tenne parola nella

bolla della riforma, essendo tanto rimota l'epoca nella quale dovrebbe farsi una simile correzione.

Questa riforma tanto ragionevole non fu subito generalmente adottata; gli stati protestanti non vollero saperne di adottare una disposizione emanata dalle autorità cattoliche, tanto può la superstizione; i cattolici greci rifiutarono pure la riforma perchè emanata dalla chiesa secondo essi eterodossa: in Francia fu adottata nel dicembre, e il 10 di questo mese fu chiamato 20. In Germania gli stati cattolici l'adottarono nel 1584 e gli stati protestanti nel 1600 nel quale anno chiamarono 1 marzo il 19 febbraio; dopo fu adottata nella Danimarca e nella Svezia poi nella Svizzera, ove questo fatto cagionò inconvenienti tali da rendere necessario l'intervento militare; e in Polonia, dove il governo accettò la riforma nel 1586 ebbero luogo forti opposizioni ed una molto grave insurrezione a Riga. L'Inghilterra, come disse un bello spirito, preferì di trovarsi in disaccordo col sole piuttostochè d'accordo col papa fino al 1752 nel quale anno introdusse il nuovo calendario e il 3 settembre divenne per essa il 14: al presente la sola Russia, fra gli stati cristiani, si mantiene fedele al calendario giuliano.

Il primo dato espresso dall'almanacco e dal quale esso riceve il titolo è il millesimo. Esso è dato in rapporto al principio dell'êra volgare che, come si disse, cominciò alla mezzanotte fra il 31 dicembre e il 1 gennaio dell'anno in cui Gesù Cristo compì un anno, ritenendo che fosse nato il 25 dicembre, e nel medesimo istante cominciò pure il primo secolo che finì alla mezzanotte del 31 dicembre dell'anno in cui G. C. avrebbe compito 100 anni, nel quale istante cominciò il secondo secolo, e così di seguito finchè col primo gennaio dell'anno 1801 cominciò il secolo decimonono che finirà alla mezzanotte del 31 dicembre dell'anno 1900. Abbiamo esposte queste circostanze quantunque

facilissime a comprendersi, perchè al finire del secolo scorso si sollevarono molte questioni intorno all'anno 1800 per stabilire se appartenesse al secolo decimottavo o decimonono, o se parte a questo e parte a quello.

L' almanacco segna pure il principio delle stagioni. Nell' istante dell' equinozio di primavera termina l'inverno e la primavera comincia, e l' istante in cui una stagione termina è quello stesso in cui comincia la successiva. In causa della leggera variazione di velocità nel moto apparente del sole le stagioni non hanno tutte la medesima durata: ecco la durata delle singole stagioni coll' approssimazione d' un minuto:

	giorni	ore	minuti
Primavera	92	20	50
Estate	93	14	7
Autunno	89	17	49
Inverno	89	1	2
	365	5	48

Se l' anno civile cominciasse quando comincia l' anno equinoziale o astronomico, le stagioni comincerebbero rispettivamente sempre nello stesso giorno dell' anno: quantunque l' anno civile, anche per un lungo lasso di tempo, non differisca dall' astronomico, pure la coincidenza non è continua, risultando questa dalla compensazione che si ottiene coll' aver introdotto gli anni bisestili. Gli anni civili formano un periodo di quattro anni, tre di 365 uno di 366 giorni e in conseguenza il cominciamento della primavera varia ora innanzi ora indietro, ritardando continuamente nei primi tre anni del ciclo e accelerando nell' ultimo, onde il primo giorno di primavera cade talvolta il 20 talvolta il 21 marzo, e siccome la durata delle

stagioni è costante, anche il principio di tutte le altre stagioni oscilla ugualmente.

È chiaro che quantunque la lunghezza dell' anno abbia una relazione coll' avvicendarsi delle stagioni, tale relazione però manca assolutamente fra il principio e la fine; ed è molto curioso che quantunque in diverse età e presso diverse nazioni siansi adottate epoche differenti pel principio dell' anno, nessuna, almeno che si sappia, fu determinata secondo i limiti naturali delle stagioni.

Alcune feste religiose, come il Natale, l' Epifania ecc. accadono sempre nello stesso giorno dell' anno; altre invece come la Pasqua, la Pentecoste ecc. ritornano in giorni differenti e si chiamano perciò *feste mobili;* uno dei principali uffici del calendario ecclesiastico e civile è l' assegnare anno per anno i giorni in cui cadono le feste; esse tutte hanno un rapporto colla Pasqua, anzi da questa dipendono tutte.

La risurrezione avvenne presso al plenilunio dopo l' equinozio di primavera, epoca nella quale gli ebrei celebravano la loro Pasqua, la quale era regolata non solo sul movimento solare, ma anche sulle fasi della luna; ed essendo questi due periodi incommensurabili era necessariamente una festa mobile. La Pasqua cristiana si celebra al *plenilunio pasquale* perchè la sua origine si riferisce alla pasqua ebraica, anzi nei primi tempi si ritenne che la Pasqua di risurrezione fosse la Pasqua israelitica conservata come rito cristiano e la celebravano nel giorno stesso che gli ebrei; ma il concilio di Nicea pose fine a questa pratica e stabilì le norme opportune perchè la solennità cristiana non avesse a corrispondere al giorno della Pasqua degli ebrei.

La data della festa pasquale non è vincolata colle fasi lunari tanto strettamente come in generale si crede; basta dare un' occhiata alla storia dell' astronomia, e osservare

i progressi che questa scienza ha fatto dall'epoca del concilio di Nicea (anno 325 dall' êra volgare) al giorno d'oggi per vedere che il fatto non può essere altrimenti usandosi al presente la pratica a quel tempo prescritta.

Secondo la regola stabilita dalla chiesa cattolica romana, e che viene seguita in Inghilterra, la Pasqua si celebra la domenica successiva al plenilunio che ha luogo il giorno dell' equinozio di primavera, o al primo plenilunio che accade dopo quel giorno. Però è necessario osservare che le espressioni usate nell' esporre questa regola, non devonsi prendere nel loro proprio e stretto significato; poichè per *equinozio di primavera* non s' intende il vero equinozio astronomico, la parola *luna* non esprime il satellite della terra, e *plenilunio* non indica la completa fase circolare della luna, onde spesso il giorno designato nel calendario come domenica di Pasqua non è quello in cui quella festa avverebbe se i termini della regola si prendessero nel loro vero significato. Nel computo ecclesiastico l' equinozio di primavera ha luogo invariabilmente il 21 marzo e l' equinozio astronomico, come si disse, accade talvolta il 20, onde l' equinozio pasquale è un equinozio fittizio.

Anche la parola *luna* nel significato ecclesiastico, non esprime la luna che vediamo risplendere nel firmamento, ma una luna fittizia, analoga al sole fittizio il cui movimento regola il tempo medio: la luna ecclesiastica è un oggetto immaginario, i cui movimenti sono governati da due coefficienti che si chiamano *aureo numero* ed *epatta,* numeri che hanno tale relazione colle fasi della luna vera, che quelle della luna fittizia non ne possono differire oltre il limite di due giorni.

Il plenilunio, sia reale sia fittizio, ha luogo a metà dell' intervallo fra due novilunii successivi. Se tale intervallo fosse di 29 $\frac{1}{2}$ giorni il plenilunio avverrebbe 14 $\frac{3}{4}$ volte 24 ore a partire dall' istante del novilunio. Non è questo

il plenilunio della regola ecclesiastica, e per ispiegar questo esattamente bisogna conoscere cosa sia l' età della luna nel calendario.

Il giorno in cui accade il novilunio, cioè la congiunzione della luna col sole, appartiene parte alla luna vecchia e parte alla nuova; nondimeno lo si chiama *primo della luna nuova* e non *ultimo della luna vecchia.* Per plenilunio nella regola non si deve intendere quello che corrisponde alla metà dell' intervallo fra un novilunio e l' altro, ma il 14° giorno dell' età della luna ecclesiastica, cioè il giorno in cui la luna compie le sue 14me 24 ore, donde si vede che il giorno del plenilunio pasquale non è quella della luna visibile in cielo nè quello della luna media, ma neppure corrisponde al plenilunio della stessa luna ecclesiastica fittizia; insomma è una espressione assolutamente inesatta, e la regola dovrebbe più propriamenta esprimersi — la Pasqua si celebri il giorno non anteriore al 21 marzo in cui la luna compie il 14° giorno delle sua età.

Ora diciamo due parole della luna pasquale. L' anno astronomico è, come si disse, di $365^g\ 5^h\ 48^m\ 48^s$ e la lunghezza media di un mese lunare è $29^g\ 2^h\ 44^m\ 3^s$: diciannove anni astronomici corrispondono a circa $6939^g\ 14^h\ 27^m\ 12^s$, e 235 mesi lunari medii a circa $6939^g\ 16^h\ 31^m\ 45^s$ onde l' eccesso di 235 lunazioni medie, sopra 19 anni astronomici è di $2^h\ 4^m\ 33^s$; perciò diviso il tempo in cicli di 19 anni, quelle fasi della luna che si offrono ad un anno qualunque d' un ciclo si offriranno pure all' anno corrispondente del ciclo successivo con un ritardo di $2^h\ 4^m\ 33^s$, e all' anno corrispondente d'un ciclo qualunque col ritardo di $2^h\ 4^m\ 35,^s$ moltiplicato pel numero dei cicli trascorsi; quindi se il tempo si misurasse in anni astronomici, e se il periodo delle fasi lunari fosse sempre uguale al mese lunare medio, se si conoscessero i giorni dei novilunii di un ciclo completo qua-

lunque, si potrebbero facilmente determinare i noviluni di ogni ciclo futuro e passato; ma tal ripetersi delle fasi lunari non si verifica perchè il tempo non si misura cogli anni astronomici ed è variabile il periodo delle fasi lunari; in oltre l' anno non ha sempre la medesima lunghezza in causa dei bisestili; un ciclo di 19 anni civili conterrà talvolta quattro, talvolta cinque anni bisestili, e perciò un ciclo di 19 anni civili talvolta supererà un ciclo uguale di anni astronomici di circa un quarto di giorno, talvolta ne sarà minore di più che tre quarti. L' anno e il ciclo civile e l'anno e il ciclo astronomico si superano alternativamente, e in simil guisa il mese lunare soggiace ad una certa variazione, sì che le fasi della luna vera talvolta anticipano, tal altra ritardano su quelle della luna media.

La luna ecclesiastica, le cui fasi servono di norma per la determinazione della Pasqua, è una luna fittizia che si suppone percorrere l' orbita della luna vera con moto tale, che le sue fasi periodiche avvengano in esatto accordo cogli anni civili e coi cicli di 19 anni civili, al modo stesso che le fasi della luna vera ricorrono nella serie degli anni astronomici e nei cicli di 19 di questi anni. La luna ecclesiastica dunque seguirà, raggiungerà, oltrepasserà la luna reale, e ne sarà alternativamente seguita, raggiunta oltrepassata; le rivoluzioni delle due lune non andranno di conserva, e l' una sorpasserà o resterà indietro dell' altra di una distanza limitata dalla differenza fra l' anno civile e l' astronomico, e da quella del mese lunare medio e vero.

Nel calendario si suppone il corso del tempo diviso in cicli di 19 anni civili, e per convenzione il ciclo comincia con un anno il cui primo giorno sia l' ultimo dell' età della luna, o, ciò che torna lo stesso, il cui primo giorno sia quello in cui fa la luna nuova.

Il numero che segna il posto di un anno in un ciclo chiamasi, come si disse, *numero d' oro:* l' età della luna

al principio dell' anno chiamasi *epatta* che in greco vuol dire *aggiunta,* perchè è quel che deve aggiungersi all' anno lunare per uguagliarlo al solare: e al medesimo uso può servire l' unita tabella trovandosi il numero d' oro nel vertice dell' angolo della linea orizzontale del secolo colla verticale dell' anno nel secolo.

Tavola dell' Aureo Numero

Secolo	Anni nel secolo																	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
	95	96	97	98	99														
1 : 1900	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
100 : 2000	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5
200 : 2100	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
300 : 2200	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
400 : 2300	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1
500 : 2400	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6
600 : 2500	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
700 : 2600	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
800 : 2700	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2
900 : 2800	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7
1000 : 2900	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1100 : 3000	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1200 : 3100	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3
1300 : 3200	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8
1400 : 3300	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1500 : 3400	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1600 : 3500	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4
1700 : 3600	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1800 : 3700	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Ottenuto il numero d' oro si avrà l' epatta dalla seguente tabella:

Numero d' Oro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Epatta	0	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18

Non avendosi questa tabella, non è meno facile calcolare l' epatta *gregoriana*. Per ottenere l' epatta *giuliana* si moltiplica per 11 il numero d' oro, si divide il prodotto per 30 e il resto della divisione sarà l' epatta richiesta: sottraendo da questa 11, o, se l' epatta trovata fosse minore di 11 aggiungendovi 19 si ha l' epatta gregoriana richiesta: nota che sia mediante l' epatta l' età della luna ecclesiastica nel primo giorno d' un dato anno, si può facilmente assegnare l' età della luna per ciascun giorno di quell' anno aggiungendo all' epatta il numero dei mesi interi decorsi dal 1° gennaio o dal 1° marzo, secondochè il giorno in questione è anteriore o posteriore a quest' ultima data, e la data di quel giorno nel mese in cui è contenuto, ed il risultato, diminuito di 30 se è maggiore di questo numero darà l' età della luna richiesta, e quindi si potrà determinare la Pasqua secondo le condizioni della regola. Per ben comprendere la ragione di questo computo, si osservi che l' epatta è zero quando il numero d' oro è 1: siccome poi a misura che il numero d' oro aumenta d' uno l' epatta cresce di undici, di qui la regola di moltiplicare per undici, e la divisione per 30 non è altro che sottrarre 30 dalle epatte quante volte si può. Per corrispondenze diverse fra il numero d' oro e le epatte è facile dedurne le occorrenti modificazioni. Nel calcolare le lunazioni per un mese qualunque si contano i mesi interi trascorsi dal 1° gennaio o dal 1° marzo, perchè i noviluni di questi due mesi hanno la medesima data, e l' epatta gregoriana differisce dalla giuliana perchè la riforma soppresse ricisamente dieci giorni e stabilì un computo diverso, come si disse, pei bisestili secolari.

L' epatta gregoriana vien detta anche Liliana, da Lilio medico ed astronomo calabrese che fu da Gregorio XIII incaricato della riforma del calendario; l' epatta può avere 30 valori diversi, ma non se ne impiegano che 19, leta

essendo il ciclo nel quale le fasi lunari ecclesiastiche si riproducono identicamente. Le epatte furono inventate dai riformatori del calendario sotto Gregorio; si hanno anche le epatte alessandrine le quali furono pubblicate nel calendario perpetuo dei noviluni degli alessandrini; le dionisiache che danno l'età della luna, pel 23 marzo e che furono molto usate nel medio evo. L'epatta russa non è altro che il numero che deve aggiungersi all'epatta giuliana per ottenere 21 o 51, e forse con tale epatta si cerca di determinare una relazione fra il 21 marzo (principio teorico della primavera) e l'epatta giuliana (Osnowanie). Non ci fermiamo su questo argomento bastandoci aver accennato queste diverse epatte cadute tutte in disuso eccetto la russa, usata in Russia, e la gregoriana di cui si fa uso in tutto il resto del mondo civilizzato.

Nel calendario civile non figura che la luna ecclesiastica, le cui fasi governano la Pasqua, festa mobile principale che può variare entro limiti piuttosto estesi e che possono facilmente determinarsi. Infatti, secondo la regola rettamente interpretata *la Pasqua deve celebrarsi la prima domenica dopo il quattordicesimo giorno della luna ecclesiastica che occorre subito dopo il 20 marzo.* La data più bassa della Pasqua sarà perciò quando il 14° giorno della luna ecclesiastica cadrà il 21 marzo, e questo giorno sarà sabbato: la Pasqua, in tali circostanze avverrà il 22 marzo, e l'ultima volta che ciò avvenne fu nel 1818 e non avverrà più nè per questo secolo nè per il venturo. Perchè la Pasqua abbia la data più alta possibile bisogna che al 20 marzo la luna arrivi al suo 14° giorno: la luna pasquale sarà in tal caso la seguente, essa compirà il suo 14° giorno il 18 aprile e se questo sarà domenica la Pasqua sarà celebrata il 25 aprile: l'ultima volta che ciò avvenne fu nel 1734 ed avverrà ancora nel 1886. Questi sono i limiti della Pasqua; e siccome il 14° giorno della luna pa-

squale non può cadere nè prima del 21 marzo nè dopo il 18 aprile, il primo giorno di questa luna non può essere nè prima dell' 8 marzo nè dopo il 5 aprile.

Determinato il giorno in cui accade il plenilunio pasquale è necessario, per assegnare il giorno preciso della Pasqua, sapere qual giorno della settimana corrisponda al giorno del plenilunio, o, che è lo stesso, qual sia la data della prima domenica ad esso successiva: per questo si ricorre alla *lettera domenicale.*

Nei calendarii così detti perpetui, ma che in fatto servono per un numero molto limitato d' anni, che si trovano premessi ai breviarii, ad ogni giorno dell' anno corrisponde una lettera dell' alfabeto latino: ai primi sette giorni dell' anno corrispondono rispettivamente le sette lettere A, B, C, D, E, F, G all' ottavo giorno di nuovo A e così si ripete la serie delle lettere fino alla fine dell' anno. È chiaro che conosciuta la data della prima domenica dell' anno la lettera che corrisponde a quel giorno corrisponderà a tutti i giorni di domenica di quell' anno, salvo un eccezione per gli anni bisestili che spiegheremo a suo tempo; trovata la data del plenilunio pasquale, la Pasqua dovrà celebrarsi nel primo giorno dopo di esso cui corrisponde la lettera domenicale di quell' anno.

Noto il giorno della settimana che corrisponde al primo giorno di un anno qualunque, la lettera domenicale sarà immediatamente determinata. Per trovare il giorno della settimana pel primo giorno d' un anno qualsivoglia non posteriore alla riforma (1582) si sommi il millesimo dell' anno proposto colla quarta parte di esso diminuito d' un unità, si divida il risultato per 7 e se la divisione è esatta quel giorno sarà venerdì, se darà il resto 1 sarà sabbato, se 2 domenica, se 3 lunedì se 4 martedì, se 5 mercoledì. se 6 giovedì. Trattandosi di un anno posteriore alla riforma, alla somma del millesimo col suo quarto diminuito d' un

unità si tolgano i giorni soppressi dalla riforma (12 per questo secolo, 13 pel venturo e il successivo, 14 pel seguente ecc) e colla divisione del risultato per 7 si otterranno i medesimi dati che nel caso precedente. Il quarto del millesimo che si aggiunge ad esso è il numero dei bisestili rivoluti, ed è evidente che se la divisione per 4 non riesce esatta, il resto si trascura. Se l' anno in discorso sarà bisestile, la lettera in tal modo trovata varrà pei soli mesi di gennaio e febbraio, e per gli altri mesi varrà la lettera prossimamente superiore, e perciò tali anni avranno due lettere domenicali perchè al giorno intercalare non corrisponde nel calendario alcuna lettera.

Cerchiamo di dar ragione di questa regola. Conosciuto il giorno della settimana corrispondente ad una data qualunque, non sarà difficile il determinare il giorno della settimana corrispondente al giorno 1° dell' anno 1° dell' era volgare. Sappiamo p. e. che il primo giorno dell' anno corrente (1876) è stato in sabbato: se tutti gli anni fossero comuni, rivoluto il 1875, dal principio dell' era volgare sarebbero decorsi giorni 684375; ma in 1875 anni ve ne sono 648 bisestili, perciò, secondo il calendario giuliano sarebbero decorsi giorni 684843, ed avendone la riforma gregoriana soppressi dodici, i giorni trascorsi dell' era volgare saranno, secondo il computo gregoriano 684831 ossia settimane 97833 e tornando indietro per tutto questo numero di settimane si avrà che il giorno *zero* dell' era volgare cioè la vigilia del giorno primo di quest' era, fu lo stesso giorno della settimana in che cadeva il giorno ultimo del 1875 cioè venerdì e perciò l' era volgare è cominciata in sabbato. Osserviamo per incidenza che analogamente si trova il giorno della settimana corrispondente ad un giorno qualunque d' un anno qualuuque dividendo per 7 il numero ottenuto come sopra aumentato del numero dei giorni trascorsi dell' anno.

A questo scopo si hanno pure le tabelle domenicali di Bremiker che qui riportiamo:

TABELLE DOMENICALI DI BREMIKER

I. Anni giuliani avanti Cristo.

Secolo	l	Secolo	l	Secolo	l	Anno	m 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	1000	6	2000	3	0	0	1	3	4	5	6	1	2	3	4
100	1	1100	5	2100	2	10	6	0	1	2	4	5	6	0	2	3
200	7	1200	4	2200	1	20	4	5	0	1	2	3	4	6	0	1
300	6	1300	3	2300	7	30	3	4	5	6	1	2	3	4	6	0
400	5	1400	2	2400	6	40	1	2	4	5	6	0	2	3	4	5
500	4	1500	1	2500	5	50	0	1	2	3	5	6	0	1	3	4
600	3	1600	7	2600	4	60	5	6	1	2	3	4	6	0	1	2
700	2	1700	6	2700	3	70	4	5	6	0	2	3	4	5	0	1
800	1	1800	5	2800	2	80	2	3	5	6	0	1	3	4	5	6
900	7	1900	4	2900	1	90	1	2	3	4	6	0	1	2	4	5

II. Anni giuliani e gregoriani dopo Cristo.

Secolo	l	Secolo	l	Anno	m 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mese	n
0	3	1200	1												Gennaio	0.1
100	4	1300	2												Febbraio	4.5
200	5	1400	3	0	0	6	5	4	2	1	0	6	4	3	Marzo	4
300	6	1500	4.7	10	2	1	6	5	4	3	1	0	6	5	Aprile	1
400	7	1600	5.1	20	3	2	1	0	5	4	3	2	0	6	Maggio	6
500	1	1700	6.3	30	5	4	2	1	0	6	4	3	2	1	Giugno	3
600	2	1800	7.5	40	6	5	4	3	1	0	6	5	3	2	Luglio	1
700	3	1900	1.7	50	1	0	5	4	3	2	0	6	5	4	Agosto	5
800	4	2000	2.1	60	2	1	0	6	4	3	2	1	6	5	Settembre	2
900	5	2100	3.3	70	4	3	1	0	6	5	3	2	1	0	Ottobre	0
1000	6	2200	4.5	80	5	4	3	2	0	6	5	4	2	1	Novembre	4
1100	7	2300	5.7	90	0	6	4	3	2	1	6	5	4	3	Dicembre	2

L' uso ne è facilissimo; la data della domenica è data dal numero $l + m + n \pm 7.t$ per qualunque anno avanti o dopo Cristo: se questa somma è maggiore di 7 vorrà dire che la prima domenica del mese fu 7, 14, 21 giorni prima e se sarà minore di 7 si avranno in quel mese altre domeniche 7, 14, 21 giorni dopo: il numero *l* rappresenta il secolo al quale appartiene l' anno: dal 1500 in avanti questo numero è doppio: il primo serve pel computo giuliano, il secondo pel gregoriano: il numero *m* corrisponde al numero ordinale dell' anno nel secolo, ed ê il numero che si trova nel vertice dell' angolo che forma la linea orizzontale che corrisponde alle decine colla verticale delle unità; il numero *n* corrisponde al mese; per gennaio e febbraio è doppio, il primo serve per gli anni comuni, il secondo pei bisestili, e si rammenti che avanti Cristo sono bisestili quegli anni che divisi per 4 danno il resto 1, e dopo Cristo quelli che sono divisibili esattamente per 4; nè si dimentichi che nel computo gregoriano alcuni anni secolari sono comuni.

Tavole analoghe nè meno pregevoli, relative al computo del calendario, diedero Rosenthal, Keble, Grotefend, Gartenbau ed altri, ma non le riportiamo per non essere eterni.

In oriente si usano i *concorrenti.* Il concorrente di un anno è un numero dal quale si deduce il giorno della settimana che corrisponde al 24 marzo e al 1° settembre; giorno quest' ultimo della creazione secondo i bizantini: per avere questi numeri si deve trovar prima la lettera domenicale, dalla quale, colla seguente tabella si deduce il concorrente:

Concorrenti	1	2	3	4	5	6	7
Lettere domenicale	F	E	D	C	B	A	G

Tavola pasquale di Grotefend - Stile giuliano.

A. num.	L. Dom.						
	A	B	C	D	E	F	G
1	A 9	A 10	A 11	A 12	A 6	A 7	A 8
2	M 26	M 27	M 28	M 29	M 30	M 31	A 1
3	A 16	A 17	A 18	A 19	A 20	A 14	A 15
4	A 9	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8
5	M 26	M 27	M 28	M 29	M 23	M 24	M 25
6	A 16	A 17	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15
7	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	M 31	A 1
8	A 23	A 24	A 25	A 19	A 20	A 21	A 22
9	A 9	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 8
10	A 2	A 3	M 28	M 29	M 30	M 31	A 1
11	A 16	A 17	A 18	A 19	A 20	A 21	A 22
12	A 9	A 10	A 11	A 5	A 6	A 7	A 8
13	M 26	M 27	M 28	M 29	M 30	M 31	M 25
14	A 16	A 17	A 18	A 19	A 13	A 14	A 15
15	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8
16	M 26	M 27	M 28	M 22	M 23	M 24	M 25
17	A 16	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15
18	A 2	A 3	A 4	A 5	M 30	M 31	A 1
19	A 23	A 24	A 18	A 19	A 20	A 21	A 22

si osservi che 1 esprime domenica, 2 lunedì, 3 martedì, 4 mercoledì, 5 giovedì, 6 venerdì, 7 sabbato; e che negli anni bisestili. pei quali si hanno due lettere domenicali, il concorrente è quello che corrisponde alla seconda essendo i giorni cui il concorrente si riferisce posteriori al giorno intercalato.

Tavola pasquale di Grotefend - Stile gregoriano.

NB. Questa tavola vale dal 1700 al 2199.

A. num.	L. Dom.						
	A	B	C	D	E	F	G
1	A 16	A 17	A 18	A 19	A 20	A 14	A 15
2	A 9	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8
3	M 26	M 27	M 28	M 29	M 23	M 24	M 25
4	A 16	A 17	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15
5	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	M 31	A 1
6	A 23	A 24	A 25	A 19	A 20	A 21	A 22
7	A 9	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 8
8	A 2	A 3	M 28	M 29	M 30	M 31	A 1
9	A 23	A 17	A 18	A 19	A 20	A 21	A 22
10	A 9	A 10	A 11	A 5	A 6	A 7	A 8
11	M 26	M 27	M 28	M 29	M 30	M 31	M 25
12	A 16	A 17	A 18	A 19	A 13	A 14	A 15
13	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8
14	M 26	M 27	M 28	M22 | M29*	M 23	M 24	M 25
15	A 16	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15
16	A 2	A 3	A 4	A 5	M 30	M 31	A 1
17	A 23	A 24	A 18	A 19	A 20	A 21	A 22
18	A 9	A 10	A 11	A 12	A 13	A 7	A 8
19	A 2	M 27	M 28	M 29	M 30	M 31	A 1

* M 22 vale per gli anni dal 1700 al 1899; M 229 per gli anni cal 1900 al 2199.

Noto il numero d' oro, l' epatta e la lettera domenicale viene facilmente determinata la Pasqua, la quale può aversi anche colle riferite tavole: in esse la prima colonna

contiene i numeri d' oro, la colonna orizzontale le lettere domenicali, e nel vertice dell' angolo che fa la colonna del numero d' oro con quella della lettera domenicale si trova la data della Pasqua per quell' anno cui corrisponde quel numero d' oro e quella lettera. Le lettere A o M premesse alla data indicano aprile o marzo.

Le altre feste mobili si determinano mediante la loro relazione colla Pasqua. Le domeniche di *settuagesima, sessagesima* e *quinquagesima* sono rispettivamente la 9ª, 8ª, 7ª domenica, o i giorni 63°, 56°, 49° prima di Pasqua: il mercoledì dopo la quinquagesima è il *giorno delle ceneri* o primo di quaresima: le quattro domeniche successive sono la 1ª 2ª 3ª 4ª di quaresima (la prima detta anche *quadragesima*): la quinta domenica di quaresima è quella *di Passione* e la sesta quella *delle Palme:* la settimana precedente la Pasqua chiamasi *santa,* e si ha lunedì santo, martedì santo ecc: l' ottava di Pasqua chiamasi domenica *in albis;* o *Quasimodo* e *domenica bassa* in Inghilterra; il 40° giorno dopo Pasqua (giovedì) è l' *Ascensione* e i tre giorni che precedono questa festa sono le *Rogazioni* o o *Litanie alla Romana:* la *Pentecoste* si celebra 10 giorni dopo l' Ascensione, o 50 dopo Pasqua; l' ottava di Pentecoste è la *Trinità,* il giovedì dopo la Trinità è il *Corpus Domini* il quale perciò si celebra due mesi dopo il sabbato santo alla stessa data del mese; le quattro domeniche prima di Natale (25 Dicembre) sono la 1ª, 2ª, 3ª, 4ª d' *Avvento,* la prima delle quali avviene sempre fra il 26 novembre e il 4 dicembre; le tempora accadono nei mercoledì che succedono alla Quadragesima, alla Pentecoste, al 14 settembre (esaltazione della Croce) e al 13 dicembre (S. Lucia).

Queste sono le feste mobili secondo il rito romano: nel rito ambrosiano si hanno le Rogazioni o *Litanie all' Ambrosiana* nel lunedì martedì e mercoledì prima di Pente-

coste, e sei domeniche d'avvento invece di quattro: il resto è il medesimo nei due riti.

Negli almanacchi si trova un altro coefficiente dell'anno detto *Indizione Romana.* È questo un periodo di 15 anni che non ha nessunissima relazione nè colle feste religiose nè coi periodi astronomici; è una divisone convenzionale di tempo istituita nell'impero romano e sue dipendenze da Costantino, e nulla si sa di certo della sua origine, ma solo si è congetturato che Costantino volendo finirla col metodo pagano di contare il tempo ad olimpiadi, abbia istituito un periodo più lungo. Fu usata nei tribunali e nell'amministrazione fiscale sotto l'impero di Costantino e suoi successori e continuato sotto i papi e anche al presente si usa sugli atti notarili. Il punto di partenza delle indizioni fu stabilita da Gregorio VII nel primo giorno dell'anno 313 dell'era volgare, e contando all'indietro si trova che il primo di quest'era corrisponde al quarto dell'indizione allora corrente; onde volendo conoscere l'indizione appartenente ad un anno qualunque dopo Cristo si aggiunge 3 al millesimo e dividendo per 15 si ha dal residuo della divisione l'indizione richiesta; se la divisione viene esatta l'indizione sarà 15.

Un altro numero dell'anno è il *ciclo solare:* pure di questo daremo un cenno e per rendere meno incompleto il lavoro, e perchè si trova riferito in quasi tutti i calendari.

Un anno comune di 365 giorni conta 52 settimane e un giorno, onde ogni anno comune è sempre seguito da un altro che comincia col giorno della settimana successivo a quello in cui esso è cominciato. Se si succedessero senza interruzione sette di questi anni, i loro primi giorni sarebbero ordinatamente i sette giorni della settimana; ma l'anno bisestile conta 52 settimane e due giorni, e perciò il primo giorno dell'anno successivo ad un bisestile sarà il secondo

in ordine di settimana dopo quello del capo d'anno, e siccome in sette anni vi è *sempre* un bisestile e *talvolta* due, i capi d'anno d'un tal periodo non comprenderanno tutti i giorni della settimana.

Sarà dunque necessario trovare un periodo composto di tal numero d'anni che comprenda altresì un numero esatto di settimane. Un periodo di 4 anni comprende 208 settimane e 5 giorni, ed è chiaro che onde i 5 giorni esuberanti costituiscono un numero intero di settimane sarà d'uopo riperterli sette volte ed il periodo sarà perciò di 28 anni. Dunque ad ognuno di tali periodi i giorni della settimana si ripeteranno nelle medesime date, e siccome il prim'anno dell'era volgare si ritiene il 10° del ciclo allora corrente, ne consegue che il numero del ciclo d'un anno qualunque è il resto della divisione per 28 del millesimo aumentato di 9, e se non v'è residuo 28 sarà il numero richiesto. Tale periodo si riferisce all'anno giuliano e si è usato per molto tempo a determinare il giorno della settimana corrispondente al primo dell'anno e a quello del plenilunio pasquale, come si fa ora colla lettera domenicale; ora è poco o nulla usato, tanto più che la regola del ciclo solare deve mutarsi tutte le volte che ricorre nel periodo un anno secolare reso comune dalla riforma.

Si chiamarono *calendarii perpetui*, e meglio potrebbero chiamarsi falsariga da calendarii, quelli che invece dei giorni della settimana hanno le lettere domenicali, e invece delle fasi lunari gli aurei numeri. Per darne un esempio riportiamo due calendari perpetui, il primo di stile giuliano, o vecchio, l'altro di stile gregoriano, o nuovo. Trovata, nel modo che si disse più sopra la lettera domenicale e l'aureo numero, tutti i giorni corrispondenti a quella lettera saranno domenica e tutti i giorni cui corrisponde l'aureo numero trovato saranno giorni di novilunio. Calcoliamo la Pasqua del 1877 nei due modi. I Stile antico.

Aureo numero 16, primo giorno dell' anno mercoledì, lettera domenicale B: nella tavola del calendario perpetuo giuliano, troviamo che il primo novilunio dell' anno è il giorno 8 gennaio, il plenilunio pasquale il 22 marzo e la domenica successiva (27 marzo) sarà il giorno di Pasqua. II Nuovo Stile. Aureo numero 16; primo giorno dell' anno lunedì, lettera domenicale G: nella tavola del calendario perpetuo gregoriano troviamo che il primo novilunio dell' anno è il 16 gennaio, il plenilunio pasquale il 30 marzo, e la domenica successiva (1 Aprile) sarà la Pasqua.

Nè meno facile è il computo d' un anno bisestile. Prendiamo l' anno 1880. I° Stile vecchio. Primo giorno dell' anno martedì, perciò lettera domenicale F, E: aureo numero 1: luna pasquale nuova 4 Aprile; plenilunio pasquale 1° Aprile, giorno di Pasqua 20 Aprile II° Stile nuovo. Primo giorno dell' anno giovedì, perciò lettera domenicale D, C; aureo numero 19; novilunio pasquale 13 marzo; plenilunio pasquale 27 marzo, giorno di Pasqua 28 marzo.

Come si vede la lettera domenicale d' un dato anno non è la medesima nello stile giuliano e gregoriano, quantunque uguale sia l' andamento di esse nell' anno; tale diversità è dovuta ai giorni che furono dalla riforma soppressi (finora 12.)

Anche gli aurei numeri, che sono i medesimi in ambo i computi, sono nel calendario gregoriano diversamente distribuiti che nel giuliano: in questo resta il computo della luna pasquale sempre indietro di qualche poco, e tanto più quanto più lungo è il periodo ed attualmente è indietro di circa quattro giorni; pel computo gregoriano occorre la sola correzione secolare altrove accennata.

Abbiamo parlato delle lettere domenicali, e dettone abbastanza perchè si possa comprendere l' uso cui servono in questi calendarii, e dispensarci dal parlarne più oltre. L'aureo numero, ciclo metoniano. ciclo lunare che si voglia

Calendario perpetuo giuliano.

Data	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	A 3	D	D 3	G	B 11	E	G 19	C 8	F 16	A 16	D	F 13
2	B	E 11	E	A 11	C	F 19	A 8	D 16	G 5	B 5	E 13	G 2
3	C 11	F 19	F 11	B	D 19	G 8	B	E 5	A	C 13	F 2	A
4	D	G 8	G	C 19	E 8	A 16	C 16	F	B 13	D 2	G	B 10
5	E 19	A	A 19	D 8	F	B 5	D 5	G 13	C 2	E	A 10	C
6	F 8	B 16	B 8	E 16	G 16	C	E	A 2	D	F 10	B	D 18
7	G	C 5	C	F 5	A 5	D 13	F 13	B	E 10	G	C 18	E 7
8	A 16	D	D 16	G	B	E 2	G 2	C 10	F	A 18	D 7	F
9	B 5	E 13	E 5	A 13	C 13	F	A	D	G 18	B 7	E	G 15
10	C	F 2	F	B 2	D 2	G 10	B 10	E 18	A 7	C	F 15	A 4
11	D 13	G	G 13	C	E	A	C	F 7	B	D 15	G 4	B
12	E 2	A 10	A 2	D 10	F 10	B 18	D 18	G	C 15	E 4	A	C 12
13	F	B	B	E	G	C 7	E 7	A 15	D 4	F	B 12	D 1
14	G 10	C 18	C 10	F 18	A 18	D	F	B 4	E	G 12	C 1	E
15	A	D 7	D	G 7	B 7	E 15	G 15	C	F 12	A 1	D	F 9
16	B 18	E	E 18	A	C	F 4	A 4	D 12	G 1	B	E 9	G
17	C 7	F 15	F 7	B 15	D 15	G	B	E 1	A	C 9	F	A 17
18	D	G 4	G	C 4	E 4	A 12	C 12	F	B 9	D	G 17	B 6
19	E 15	A	A 15	D	F	B 1	D 1	G 9	C	E 17	A 6	C
20	F 4	B 12	B 4	E 12	G 12	C	E	A	D 17	F 6	B	D 14
21	G	C 1	C	F 1	A 1	D 9	F 9	B 17	E 6	G	C 14	E 3
22	A 12	D	D 12	G	B	E	G	C 6	F	A 14	D 3	F
23	B 1	E 9	E 1	A 9	C 9	F 17	A 17	D	G 14	B 3	E	G 11
24	C	F	F	B	D	G 6	B 6	E 14	A 3	C	F 11	A 19
25	D 9	G 17	G 9	C 17	E 17	A	C	F 3	B	D 11	G 19	B
26	E	A 6	A	D 6	F 6	B 14	D 14	G	C 11	E 19	A	C 8
27	F 17	B	B 17	E	G	C 3	E 3	A 11	D 19	F	B 8	D
28	G 6	C 14	C 6	F 14	A 14	D	F	B 19	E	G 8	C	E 16
29	A		D	G 3	B 3	E 11	G 11	C	F 8	A	D 16	F 5
30	B 14		E 14	A	C	F	A 19	D 8	G	B 16	E 5	G
31	C 3		F 3		D 11		B	E		C 5		A 13

Calendario Gregoriano. Dal 1700 al 1899.

Data	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	A 1	D	D 1	G	B 9	E	G 17	C 6	F 14	A 3	D	F 11
2	B	E 9	E	A 9	C	F 17	A 6	D 14	G 3	B	E 11	G
3	C 9	F	F 9	B	D 17	G 6	B	E 3	A	C 11	F	A 19
4	D	G 17	G	C 17	E 6	A 14	C 14	F	B 11	D	G 19	B 8
5	E 17	A 6	A 17	D 6	F	B 3	D 3	G 11	C	E 19	A 8	C
6	F 6	B 14	B 6	E 14	G 14	C	E	A	D 19	F 8	B	D 16
7	G	C 3	C	F 3	A 3	D 11	F 11	B 19	E 8	G	C 16	E 5
8	A 14	D	D 14	G	B	E	G	C 8	F	A 16	D 5	F
9	B 3	E 11	E 3	A 11	C 11	F 19	A 19	D	G 16	B 5	E	G 13
10	C	F	F	B	D	G 8	B 8	E 15	A 5	C	F 13	A 2
11	D 11	G 19	G 11	C 19	E 19	A	C	F 5	B	D 13	G 2	B
12	E	A 8	A	D 8	F 8	B 16	D 16	G	C 13	E 2	A	C 10
13	F 19	B	B 19	E	G	C 5	E 5	A 13	D 2	F	B 10	D
14	G 8	C 16	C 8	F 16	A 16	D	F	B 2	E	G 10	C	E 18
15	A	D 5	D	G 5	B 5	E 13	G 13	C	F 10	A	D 18	F 7
16	B 16	E	E 16	A	C	F 2	A 2	D 10	G	B 18	E 7	G
17	C 5	F 13	F 5	B 13	D 13	G	B	E	A 18	C 7	F	A 15
18	D	G 2	G	C 2	E 2	A 10	C 10	F 18	B 7	D	G 15	B 4
19	E 13	A	A 13	D	F	B	D	G 7	C	E 15	A 4	C
20	F 2	B 10	B 2	E 10	G 10	C 18	E 18	A	D 15	F 4	B	D 12
21	G	C	C	F	A	D 7	F 7	B 15	E 4	G	C 12	E 1
22	A 10	D 18	D 10	G 18	B 18	E	G	C 4	F	A 12	D 1	F
23	B	E 7	E	A 7	C 7	F 15	A 15	D	G 12	B 1	E	G 9
24	C 18	F	F 18	B	D	G 4	B 4	E 12	A 1	C	F 9	A
25	D 7	G 15	G 7	C 15	E 15	A	C	F 1	B	D 9	G	B 17
26	E	A 4	A	D 4	F 4	B 12	D 12	G	C 9	E	A 17	C 6
27	F 15	B	B 15	E	G	C 1	E 1	A 9	D	F 17	B 6	D
28	G 4	C 12	C 4	F 12	A 12	D	F	B	E 17	G 6	C 14	E 14
29	A		D	G 1	B 1	E 9	G 9	C 17	F 6	A	D 3	F 3
30	B 12		E 12	A	C	F	A	D 6	G 14	B 14	E	G
31	C 1		F 1		D 9		B 17	E		C 3		A 11

chiamarlo è, come si disse, un periodo di 19 anni giuliani, dopo il quale le fasi della luna si riproducono alla medesima data: il primo anno del ciclo porta il numero 1 il secondo 2 e così di seguito. Nel calendario perpetuo si designano con 1 tutti i novilunii del prim' anno, con 2 quelli del secondo e così degli altri; nel prim' anno del primo ciclo il primo novilunio accadde il 23 gennaio, e aggiungendo alternativamente 29 e 30 giorni si ha per il secondo novilunio $23 + 29 = 52$; $52 - 31 = 21$ febb.; $21 + 30 = 51$; $51 - 28 = 23$ marzo, date del secondo e terzo novilunio e seguitando in tal modo si ha un novilunio, l' ultimo dell' anno, il 13 dicembre: tutte queste date sono nel calendario perpetuo segnate col numero 1. Seguitando si trova un novilunio pel 12 gennaio, e questo e i successivi vengono segnati col numero due: si ha un altro novilunio pel 1 gennaio dell' anno seguente, distinto col numero tre, come pure tutti gli altri novilunii di quell' anno, e così si avranno indicati al loro posto nel calendario tutti i novilunii dei 19 anni del ciclo tutti segnati alle rispettive date col numero d' ordine dell' anno in questione nel ciclo in corso.

Nel calendario gregoriano sono mutati gli aurei numeri dei giorni, non però quelli degli anni: la riforma introdusse l' uso delle epatte, ma il calendario gregoriano riferito non porta le epatte, sì bene gli aurei numeri tolti dalle tavole di Clavio redatte per ordine del papa che decretò la riforma. Qnesto calendario, come l' intestazione lo dice, vale solo per due secoli, ma non è difficile formarne un altro che valga pel secolo successivo: basta calcolare in uno dei modi accennati un novilunio, p. e. il pasquale, e tutti gli altri novilunii si mettono facilmente a posto: il calcolo della lettera domenicale è anche più semplice.

I computi cronologici si eseguiscono 1.° con tavole e formole su cui impiantare un calcolo; 2.° con tavole che

escludono il calcolo e basta contare; 3.° con tavole che risolvono il quesito mediante una semplice lettura; 4.° con tavole nelle quali facendo scorrere qualche pezzo mobile sopra qualche altro si ottiene il dato che si cercava. Le tavole della prima specie, se richiedono l'impiego di poche cifre soltanto hanno l'inconveniente che servono solo per un periodo piuttosto breve quelle della seconda specie, molto migliori delle altre, richiedono l'impiego d'una gran quantità di numeri lettere e parole, e sono di grandi dimensioni; facilmente si trovano le risposte ai quesiti cronologici in quelli della terza specie, ma o devono avere enormi dimensioni, o possono servire soltanto per un breve spazio di tempo, e quelle dell'ultima specie hanno tutti i pregi delle precedenti senza averne tutti i difetti, e in molto minore grado quelli che conservano: si chiamano anche *calendari dimostrativi.*

I principali calendari dimostrativi che finora si conoscono sono uno del Dott. Goldestein, che va calcolato di 50 in 50 anni; uno di L, W. in Dill per 112 anni, uno pregevolissimo di Unger per 150 anni; due di Schubring, uno per 112 anni l'altro per 2200: ma quello che tutti superò nella costruzione di simili tavole fu l'ing. Carlo Augusto Kesselmeyer: dei calendari di questo solo daremo un breve cenno, tale essendo l'unico scopo di questo scritto, il quale sarebbe stato di molto più esteso se non fosse stato unicamente destinato a far comprendere ed apprezzar meglio il merito e l'utilità dei lavori dell'illustre ingegnere.

Il piccolo ed elegante *calendario dimostrativo mensile* non è altro che un foglietto in ottavo montato su cartoncino con duo striscie scorrevoli, movendo opportunamente le quali si forma il calendario di un mese qualunque d'un anno qualsivnglia, e l'*indicatore delle date*, che ha la forma d'una pagina di calendario olandese, con due regoli scorrevoli: essi valgono per i primi 3000 anni dell'era vol-

gare, ed in questo, come nel precedente la disposizione dei regoli si effettua colla sola conoscenza del millesimo dell' anno cui appartiene il mese che si cerca, e non occorre neppur l' ombra di calcolo.

D' un uso facile come i precedenti è il *calendario dimostrativo universale per 2000 anni* d. C. Questa è una doppia tavola in foglio montata in cartone con tre regoli scorrevoli: col millesimo dell' anno si situano i regoli e si ha il calendario completo per quell' anno, cioè il giorno delle settimana corrispondente ad ogni giorno dell' anno, le feste mobili al loro posto, e da un lato, nella parte fissa della tavola si trovano le date delle feste Immobili: in tutti si ha il compnto giuliano e gregoriano.

Ma quello che più di tutti fra i lavori del Kesselmeyer è pregevole è il grande *Calendarium perpetuum mobile* che fu dallo Schubring chiamato il *non plus ultra* dei calendari perpetui. Questo calendario dimostrativo, il più esteso di quanti finora sono stati pubblicati, abbraccia un periodo di 110000 anni, cioe 10000 prima 100000 dopo G. C. ed è più che sufficiente per qualunque problema cronologico si riferisca ai tempi storici, perchè la comparsa dell' uomo sulla terra secondo quelli che la vogliono più antica. e posteriore all' anno 10000 a. C. Esso consta di cinque tavole delle dimensioni di metri 1,05 $\times$ 0,85 i cui titoli sono: I Chiave del calendario dimostrativo universale secondo il computo cristiano: II. Calendario annuo dimostrativo delle feste secondo i cattolici e protestanti. III. Calendario astronomico dimostrativo per la zona settentrionale. IV tavola per trovare l' epatta liliana e l' epatta teorica corretta. V tavola per trovare le epatte corrette corrispondenti all' aureo numero 1. Le correzioni che il n. a. ha dovuto fare al computo gregoriano sono dovute all' errore d' un giorno che si commette in 3969 anni del quale non si tenne conto nella bolla della riforma, e al quale si po-

trebbe rimediare, come accennammo di sopra, facendo comune e non bisestile l' anno 4000. Di più l'astronomo Luigi Lilio, autore del calendario riformato, calcolò il mese sinodico di $29^g\ 12^h\ 44^m\ 3,^s\ 18$ secondo le tavole pruteniche, mentre la determinazione più esatta, dovuta a Tobia Meyer è di $29^g\ 12^h\ 44^m\ 2,^s\ 82\,83$ errore piccolissimo in se, ma che in 100000 arriva a cinque giorni.

L' estendere molto la descrizione di questo stupendo lavoro sarebbe cosa pressochè inutile, essendo impossibile far comprendere esattamente l' uso e l' importanza di quest'apparecchio senza numerosi esempi e figure e dimostrazioni, le quali fors' anche non approderebbero a molto buon effetto senza avere sott' occhio l' apparecchio stesso. La tavola III merita una particolare menzione, poichè oltre il calendario solare e lunare essa contiene un calendario nautico, dal quale mediante l' età della luna, che si può dedurre giorno per giorno dal calendario lunare, si ha il flusso e riflusso per 300 località sulle coste dell' atlantico, un calendario meteorologico e quello degli ecclissi.

Sarebbe molto a desiderarsi che questo lavoro fosse più diffuso, ma il prezzo piuttosto elevato, e l' averne fatto una sola edizione tedesca sono forse la causa per cui fuori della Germania è appena conosciuto.

Le difficoltà che s' incontrano nello stabilire il calendario, accennate rapidamente di sopra, e la complicazione del computo di esso, in causa della moltiplicità dei cicli e dell' incommensurabilità degli elementi che regolano i computi, accennate con qualche diffusione, bastano da se a far comprendere quanto merito abbia avuto il Kesselmeyer in questa bella pubblicazione, e come abbia ben meritato della scienza e dei dilettanti di studii storici e cronologici. Tutti computi si eseguiscono col semplice movimento di regoli analoghi a quelli del calendario mensile ed annuo e dell'indicatore delle date, ed avremmo desiderato di poter fare

ampii estratti e meglio di riferire, per esteso l' opuscolo dello stesso - Erklärungen und Beispiele zum Calendarium perpetuum mobile - nel quale si può far larga messe di cognizioni utìli e curiose; ma lo spazio non ce lo concede, e solo ci resta far voti onde il Kesselmeyer ora che ha esaurito, e possiam dire esaurito senza tema d' usare un' espressione meno che esatta, questo importantissimo argomento del computo cronologico, volga il suo forte e longanime ingegno ad altri argomenti, certi che da lui potremo avere lavori di sommo pregio ed importanza e noi nella nostra meschinità saremo ben contenti di aver fatto conoscere all' Italia un lavoro così degno d' essere conosciuto ed ammirato.

APPENDICE

Abbiamo accennato che tutte le nazioni furono d' accordo nello stabilire la divisione dell' anno in 12 mesi. Si ritiene che a ciò siano state determinate dalle 12 costellazioni che si trovano nella zona celeste detta zodiaco, che il sole sembra percorrere nel suo moto annuo apparente: i nomi di queste costellazioni sono contenuti nei due notissimi esametri:

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo.
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Anphora. Pisces.

Non si confonda però *segno zodiacale* e *costellazione zodiacale:* i segni sono spazii uguali, mentre le costellazionioni occupano spazii disuguali, e per questo e per il fenomeno di precessione le costellazioni e i segni non si corrispondono affatto: il sole entra nella costellazione verso la fine del mese cui corrisponde il segno.

ISTINTO

STUDI DI FILOSOFIA NATURALE

DI

PAOLO RICCARDI

Parte Seconda

SOMMARIO

La materia - Impero organico - Regno Animale e Regno vegetale - Interregno di Haekel - Teoria di Naegeli - La vita - Istinto nel regno animale - Istinto nel regno vegetale - Azione riflessa - Correnti acquee nella pianta - I gaz nella pianta - Motilità - Eccitabilità - Sensibilità - *Vallisneria* - *Utricularia* - *Berberis* - *Dionaea* - Motilità nelle foglie - negli stami - nello stigma - nel ginostema - Meccanismo - Rigidità - Piante carnivore - *Drosera* - *Pinguicula* - *Dionaea* - *Sarracenia* - *Nepenthes* - Istologia delle piante carnivore - Classificazione dei movimenti - Sensibilità - Eccitazione - Contrazione - Anestesia - Rigidità - Sessualità - Fecondazione - Dicogamia - Pollinizazione - Eterostilia - Dimorfismo - *Aristolochia* - *Salvia* - *Viola* - *Epipactis*.

Ibridismo - Affinità sessuale.

Istinto nel regno vegetale - Caratteri - Leggi - Forza - Conclusione.

Allorquando l'antico filosofo Leucippo, per intuizione, divinizzava la razionale teorica sulla natura della sostanza universale; allorquando Democrito, ispirato da tali idee, concepiva, colla immaginazione, la esistenza degli atomi, gettavansi i primi germi di quella sana filosofia che, assai più tardi, fecondata dalle esperienze di grandi scienziati, propugnata dai lavori di illustri pensatori, doveva porre una

rivoluzione nelle scienze naturali, creare nuovi indirizzi agli studiosi, aprire nuovi orizzonti al genio umano.

Il mondo è composto di atomi, infinitamente piccoli, non contigui, immensamente mobili: il loro eterno movimento d'attrazione o di ripulsione, di simpatia o d'antipatia, di agglomeramento o di dissociazione, costituisce la vita. Quelle innumerevoli particelle, infinitamente piccole, vibrano, oscillano, si concentrano, si discentrano e fenomeni di luce, di calore, di elettricità emanano dai loro movimenti vitali. Si aggregano fra loro e formano nuovi corpi; si disaggregano e dànno luogo a nuove combinazioni: muore un essere organizzato e dá la vita a cento: svanisce per un momento la sua vitalità, ma risorge più che mai potente in mille organismi. Nel vasto oceano di vita e di morte, nell'immenso crogiuolo di combinazioni chimiche, nel mare magno in cui nulla si perde, vita e materia ci appaiono indissolubilmente unite.

Un uomo, un animale, una cellula, sono piccoli mondi in cui vediamo microscopicamente rappresentate grandi le leggi e i grandi fenomeni della natura: sorti dal turbinìo degli atomi della materia, viventi nel mare vorticoso della loro mobilità, strettamente avvinti e circondati da miliardi di atomi, vivranno questi esseri un'anno, un minuto, un secondo; ma alfine restituiranno al mare immenso di atomi, i loro atomi che si disaggregano, si dissolvono, quasi svaniscono, ma che attinta novella vita, novella forza, si formano, si riuniscono, rivivono.

« Questa grande teoria, sì ammirabilmente semplice e « seducente, non sarebbe che una brillante speculazione, « se di numerosi fatti e rigorosamente osservati non le « servissero oggidì di base e di dimostrazione. »

Le grandi leggi di Dalton, d'Avogadro, di Dulong, di Petit, confermano le divinazioni dei filosofi antichi; mentre poi la chimica e la fisiologia dell'avvenire insegne-

ranno quanto siavi di vero nelle speculazioni dei Biologi e nelle ipotesi di Dumas e di Lokyer.

E dopo avere profondamente studiati i fenomeni chimici e dopo avere tolto un brano di velo che ricuopre quella chimica e quella fisica sublime di un essere organizzato e verificato il fondo comune dell' universo, l' inalterabilità e l' eternità della materia, potremo ancora ammettere la differenza radicale fra i due regni organico e non organico?

Le sostanze comuni che la chimica ci rivela nei composti organici ed inorganici, i quattro corpi semplici che tanto predominano in ambedue i regni, le proprietà isomeriche di alcune sostanze, la massima mobilità molecolare degli albuminoidi, la esistenza dei carburi d' idrogeno come tratto d' unione, le sintesi di alcuni corpi organici, le sostituzioni del cloro nell' idrogeno del grasso, rivelano ognora come non sia possibile assolutamente porre una frontiera fra i due imperi della natura.

Mentre poi la istituzione delle due grandi classi di sostanze « cristalloidi » e « colloidi » fatta dal celebre Graham e gli studi di Robin, Moigno, Spencer, Letourneau, Duchartre, Sachs, Chevreul non fanno che maggiormente confermarci nel nostro pensiero.

« Tutto un essere organizzato è composto di corpi col-
« loidi che tengono in soluzione corpi cristalloidi » (Letourneau.)

« Le sostanze organiche provengono dalle sostanze i-
« norganiche e vi ritornano incessantemente, per sortire di nuovo. » (Spencer.)

La proclamata stabilità del minerale non è che apparente e fors' anco transitoria. Che se la scienza, al giorno d' oggi, basata sopra pochi fatti, non può che ipoteticamente esporre il principio dell'unità di sostanza, giova sperare che sia affidato ad un prossimo avvenire di potere fondare in teoria, ciò che ora non è che poco più di una intuita ipotesi.

L' impero organico, proposto dal Blainville, è dai naturalisti diviso in due grandi Regni: Regno animale e regno vegetale.

Ma questa divisione esiste realmente in natura, oppure è una creazione degli scienziati?

Potremo noi davanti a quei proto-organismi, francamente asserire che questo è vegetale e quello animale? La scienza ci ha già dati i caratteri per cui sapremmo discernere esattamente questi esseri e classificarli?

Devesi tuttora mantenere la barriera che separa gli animali dalle piante? od esistono fatti sufficienti per fondere i due regni e costituire l' impero organico?

Questa è la questione; ciò è quanto maggiormente ci interessa: per lo chè riassumeremo quanto in proposito hanno stampato ed esperimentato illustri filosofi e fisiologi del nostro secolo.

È innanzi tutto constatato essere il carbonio elemento comune tanto alla pianta, quanto all' animale: egli esiste nell' albumina del sangue, come nella fibra del legno e tiene, come a centro, intorno a sè collegati i molteplici elementi che vanno a costituire le sostanze organiche.

« È unicamente nelle proprietà speciali, chimico-fisiche, « del carbonio e sopratutto nella semifluidità e nell' insta- « bilità dei composti carbonati albuminoidi che è necessario « vedere le cause meccaniche dei fenomeni di movimenti « particolari, per i quali gli organismi e gli inorganismi « si potrebbero differenziare e che in un senso più stretto « si appella «vita» (Häckel).

Epperciò nessuna differenza radicale fra le sostanze di questi due regni.

« Il regno vegetale è, sotto il rapporto quantitativo, il « regno delle sostanze carburate ternarie, così che il regno « animale è quello delle sostanze carburate azotate qua- « ternarie » (Letourneau.)

Questo antagonismo adunque, è dimostrato dalla chimica, deve cessare: tanto più che puossi dire, in altre parole, che « il regno animale non si differenzia dal regno vegetale che per una attività vitale maggiore » per un grado maggiore di instabilità e complessità chimica.

Il fegato fabbrica una materia della stessa composizione dell' amido vegetale (Bernard) ed è tale materia trasformabile in zucchero (Pelouze). Nel tessuto musculare, nei polmoni rinvennesi una materia glicogena (zooamilina), amilacea (Rouget). Il cellulosio, sotto il nome di chitina, di tunicina si trovò nei Tunicati (Gavarret) e si potè trasformare questa in zucchero, in seguito al potere degli acidi e della ebollizione, metamorfosandola in glucosio (Berthelot). La clorofilla delle piante, questa ultima sostanza che pareva da sè sola dovesse separare animali e vegetali, cadde essa pure sotto l' acuta potenza della investigazione; giacchè fu rinvenuta, colle sue proprietà speciali, in certi animali rudimentali. (Letourneau.)

Chimicamente considerato adunque, l' impero organico, esiste e puossi dire che qualsiasi organismo animale o vegetale è un composto di corpi colloidi tenenti in soluzione corpi cristalloidi.

« Lo stato colloide è la forma più propria alla manife-
« stazione della instabilità, della mobllità molecolare dei
« corpi complessi che costituiscono gli esseri organizzati.
« Sotto questa forma essi sono veramente allo stato dina-
« mico; essi obbediscono senza pena all' azione, all' impulso
« della forza incidente. Essi possono farsi e rifarsi, divenire
« la sede di un centro perpetuo di molecole e di atomi, in
« una parola, del turbinìo vitale. » (Letourneau.)

Per quanto risponde la chimica che colle sue investigazioni penetra nei più reconditi meati della organizzazione e scopre co' suoi reagenti i più piccoli atomi delle sostanze, i due regni organici non presentano fondamentali differenze.

L'anatomia comparata e la istologia aiutate da potenti mezzi ci conducono esse pure per diversa via, ma con non minore sicurezza alla stessa conclusione: e sebbene, a questo proposito, non tutti gli anatomici siano d'accordo, tuttavia l'illustre Professore di Eidelberga scrive che « non vi ha « linea di demarcazione fra gli animali e i vegetali e che, « assai meglio, gli uni passano agli altri per insensibili « cangiamenti. »

Secondo adunque il Gegenbaur i due regni dovrebbero considerarsi come due linee partenti e divergenti da uno stesso punto: « come ciascun punto di una delle linee « è altrettanto più distante dal punto corrispondente del- « l'altra..... si troverà che le differenze fra i due regni « saranno tanto più considerevoli, quanto più sarà tale « punto allontanato dagli strati inferiori o dal punto indif- « ferente. »

Ed è per classificare quegli organismi inferiori, che per la loro organizzazione sono intermediari e indifferenti che l'Häckel immaginò il regno dei « Prototiste. » Non essendovi diffatti nessun dato per assegnare a questi organismi l'uno o l'altro dei due regni, è evidente che la migliore via fosse quella di istituire questa sezione per incorporarvi quegli esseri che non hanno marcata natura nè di animali nè di piante. Ma il problema è sciolto?

Cercando il Gegenbaur una *differenzazione istologica* a prendersi per base nella determinazione dell'organismo trovò la seguente « se i diversi elementi, in seguito alla « differenzazione dell'organismo, non si confondono presso « che mai, ma rimangono, grazie ad una separazione (pa- « rete della cellula,) oggetti sempre distinti e separati » allora si escludono dal regno animale tali *organismi unicellulari*, così anche quegli *esseri inferiori multicellulari di cui gli elementi costituenti restano sempre distinti fra di loro senza mai confondersi in un tessuto com-*

plesso. Che se poi non si vogliono porre nel regno vegetale, si possono inserire nel regno intermedio creato da Häckel « senza implicare la esistenza di una differenza assoluta » « o l'insieme del mondo organizzato. »

Ma evidentemente il Gegenbaur, scrivendo ciò, non faceva che prendere un termine medio, che per nulla esclude la questione e che senza ammettere l'unità del mondo organico, respinge la sua differenzazione.

La istituzione del regno fatta dall' Häckel è un passo prudente della scienza è un non potere ammettere la divisione esatta e un non volere ammettere l' impero organico.

Lasciamo per un momento a parte la chimica e l' Anatomia comparata per studiare la questione da un altro punto di vista più interessante e che ci preparerà il terreno alle successive osservazioni ed ai nostri studî.

Linneo lasciò scritto: » lapides crescunt, plantae crescunt et vivunt, animalia crescunt, vivunt et sentiunt. » Qui il problema adunque è portato in un campo che noi non avevamo toccato, ma che ora è necessario d' invadere. La sensibilità serve di base alla differenza Linneana e ciò stava bene nè tempi suoi, in cui la folla innumerevole dei piccoli organismi era quasi sconosciuta, in cui la sensibilità non era nota che in un solo grado e che la locomozione serviva di carattere decisivo.

Ma la scienza, al dì d' oggi, si è ingigantita, le osservazioni si sono moltiplicate, le nuove scoperte hanno scalzate le prime ipotesi, per dar luogo ad altre basate su nuove osservazioni, su nuovi fatti.

La sensibilità negli animali varia e gradatamente diminuisce al discendere della scala zoologica sino (forse) a sparire: la locomozione è un carattere insufficiente e bastano gli studi di Sachs, Payer e d' altri distinti fisiologi botanici per rendere persuasi come dessa non serve all' uopo.

Sui movimenti delle ciglia vibrattili, esistenti tanto nel

regno animale, come nel regno vegetale si è voluto elevare un carattere di distinzione. Si considera quello degli animali inferiori come volontario, quello delle piante come involontario. Siccome però non vi ha criterio di sorta su cui basarsi in tali esperimenti, così l' appreziazione in proposito è a seconda della concezione subbiettiva dell' osservatore; ciò che non può produrre alcun buon frutto.

Si è ancora voluto dal contenuto della cellula animale trarre un carattere di distinzione, perchè il protoplasma della cellula animale doveva essere contrattile, quello della vegetale immobile. Le recenti osservazioni (Sachs) hanno provato l' erroneità di una tale asserzione.

Inoltre la formazione degli ultimi esseri vegetali di materia germinativa, d' ovoli cellulari, di filamenti motori sviluppatissimi, ci rammentano il regno animale mentre poi le germinazioni ecc. del regno animale ci ricordano gli infimi esseri vegetali.

Inoltre i Sigg. Antonio e Giovanni de-Negri in un loro lavoro interessantissimo « Studï spettroscopici sulle materie coloranti di alcuni molluschi del mare ligure » (Mem. Soc. Spettra. Ital, n. nove, 1876) confermano il fatto d' avere riconosciuto nel pigmento che colora il corpo dell' *Elysia viridis* e dello *Stiliger Siotii* una sostanza che ha le proprietà chimiche e spettrali dello clorofilla vegetale.

Altro fatto importantissimo osservato dai prenominati egregi fisici si è la esistenza della indigotina bianca (1)

(1) *Indigotina* materia colorante pura che si estrae dall' endaco coi metodi di Fritzsche o di Kopp. Per l' azione dell' alcali col glucoso l' indigotina si converte in endaco bianco. L' endaco bianco esposto all' aria assorbe ossigeno e si converte in endaco oscuro. L' indigotina si depone in pagliuole cristalline.

Indicano (G^{26} H^{31} Az. O^{17}) sostanza scolorita che si trova nel guado d' onde si ottiene l' endaco azzurro. Fu scoperta nell' urina e nel sangue umano. L' indicano è un glucoside che si sdoppia in indigotina e in indiglucina

negli animali in istato fisiologico; il qual fatto acquista importanza maggiore trattandosi di un corpo cristallizzato ben definito e assai diffuso nei vegetali, il quale sarebbe adunque egualmente prodotto nell' organismo animale; giacchè essendo i Murici carnivori non pare possibile che in essi provenga dai vegetali.

Dai quali fatti e da altri che in seguito verremo esponendo risulta evidente la non esistenza delle barriere di separazione fra gli imperi organico ed inorganico e così pure fra i regni animale e vegetale e in questo ultimo caso sembrano partiti da uno stesso punto in direzione di due rette divergenti, sì che i caratteri andavano sempre più diminuendo d'intensità e di somiglianza quanto più le due rette fra di loro divergevano.

Il Naegeli pertanto (das Mikroskp. II. p. 402) espose una teoria molecolare che in poche parole riassumeremo. Suppone che i corpi organici (animali e vegetali) siano composti di piccole parti isolate, solide, relativamente immobili, invisibili coll' aiuto degli ingrandimenti più forti (atomi?) circondate da acqua. Ciascuna molecola di un corpo organizzato è per conseguenza inviluppata da uno strato di acqua che la separa completamente e da tutte le parti dalle molecole vicine. Si possono immaginare queste molecole più o meno grandi: egli è evidente *a priori* che ad eguaglianza di spessore del loro inviluppo d' acqua, le molecole più grandi costituiranno una sostanza più densa, le molecole più piccole una sostanza meno densa.

Ritenuto pertanto come fondamento che ogni corpo organizzato lo possiamo considerare composto di sostanza solida e d' acqua interposta è facile comprendere che gli strati e le lamelle di densità diversa che costituiscono i corpi organizzati, in ispecialmodo le membrane cellulari, i grani d'amido, sono composti di molecole di grandezze differente. E la differenza che esiste in questo caso nella

proporzione d' acqua è tale che conduce tosto ad ammettere che la sostanza la più densa consiste in molecole migliaia di volte più grandi che quelle della sostanza più molle. A misura che aumenta la loro grandezza, queste molecole si ravvicinano l' una all' altra; gli strati d' acqua che le circondano divengano di più in più piccoli e in seguito la densità della sostanza tutta intiera vi si trova accresciuta.

Con questo modo di vedere i cambiamenti di volume che i corpi organici subirono sotto l' influenza della essicazione o della imbibizione, sono semplicemente dovuti a ciò che durante l' imbibizione le molecole sono allontanate le une dalle altre per l' acqua che penetra fra di loro, così che durante la essicazione le molecole si avvicinano a misura che sfugge l' acqua che era posta fra gli intervalli. (Sachs, Lehr. der Botanik.)

Dalla quale ipotesi deriva evidentemente che in un corpo organizzato così costituito tre generi di forze sono perpetuamente in giuoco: 1° la coesione all' interno di ciascuna molecola isolata, la quale è impenetrabile all' acqua e si compone alla sua volta di molecole più piccole e di atomi; 2.° la mutua attrazione delle molecole che tendono a ravvicinarsi l' una all' altra; 3.° l' attrazione alla superficie delle molecole sopra l' acqua d' imbibizione chè le circonda, attrazione antagonista alla precedente.

Non ci fermeremo più oltre: ma è risultato che l'intensità di queste forze varia nelle diverse direzioni e dagli studî dettagliatissimi di Naegeli e Schwendener è risultato che le molecole posseggono una struttura cristallina e sono birifrangenti e con due assi ottici (das mikroskop. II. p. 402.) La mobilità perpetua di cui sono dotati i corpi organizzati è omai cosa dimostrata e le azioni meccaniche, quella della temperatura degli alcali, degli acidi che terminano col portare la morte dei corpi organizzati,

fanno sì che il prodotto di tale distruzione è, non di rado un corpo colloide. Ecco pertanto che ritorniamo, percorrendo una diversa via, da dove siamo partiti, che cioè i corpi organizzati sono composti di sostanza colloide tenente in soluzione sostanza cristalloide.

Senza ammettere l' unità della materia come un fatto, ma supponendola semplicemente, s' implica già la esistenza dell' unità delle forze: ma che cosa è adunque questa forza unica che tutto fa muovere, cangiare, metamorfosarsi, riunire, disgiungere? Tutta la materia la vediamo sottoposta a stesse grandi leggi naturali: la vediamo variare sotto le stesse influenze, partecipare a fenomeni analoghi: sotto le forme di un uomo o nelle sembianze di un animale, sotto i vividi colori di una farfalla o nei profumi di un fiore riconosciamo sempre una materia, in apparenza diversamente combinata, riunita, aggruppata, ma che partecipa in realtà del fondo comune dell' universo, che è pronta a metamorfosarsi, a morire, a scomparire, a risorgere.

Il complesso di tali fenomeni, l' armonia di tali combinazioni ci rivelano « la vita ». Ed è appunto ispirato da tali idee che lo Spencer dettò la sua definizione della vìta, non accettata, in generale, perchè troppo vaga, troppo comprensiva, perchè abbracciava tutto e comprendeva uomo, animale, pianta, infine tutti i fenomeni, da quelli complessi sino a quelli di primordiale natura.

Diffatti egli scrive: (*Principles of Psycology*) « La « vita è l' accordo continuato delle relazioni interne e delle relazioni esterne. » È astratta, ma comprende; è vaga, ma spiega.

Il Blainville « la vita è un doppio movimento di composizione e di decomposizione, alla volta generale e continuo ». Ma, come fa osservare Spencer, questa definizione è nello stesso tempo poco e troppo comprensiva. È troppo perchè applicasi anche a fenomeni non vitali; è poco

perchè lascia indietro gli atti vitali più delicati, gli atti psichici.

Il Lewes « la vita è una serie di cangiamenti defi-
« niti e successivi di struttura e di composizione, che agi-
« scono sopra un individuo senza distruggere la sua iden-
« tità. » Ma gli atti di chimica minerale, gli atti cerebrali?

Il Letourneau « La vita è un doppio movimento di
« composizione e di decomposizione continuati e simultanei
« in seno alle sostanze plasmatiche o agli elementi anato-
« mici figurati, i quali, sotto l'influenza di questo movi-
« mento intimo funzionano conformemente alla loro strut-
« tura. » Ma l'autore che sembra propendere per l'impero organico e l'unità della materia, dove limiterà la vitalità degli esseri? Si può proprio dire al dì d'oggi, si può francamente asserire che non esiste la vita nel regno inorganico? Quali sono i fondamenti su cui può basarsi uno scienziato per rispondere a ciò, tanto più se ha delle simpatie per la unità della materia?

La vita adunque, presa nel senso più lato della parola, non è un fenomeno da ascriversi al solo impero organico, ma da ampliarsi a tutto ciò che esiste, a tutta la materia. L'atomo che va a comporre un minerale, come quello che va a costruire una cellula partecipano amendue della stessa natura, delle stesse leggi, della stessa forza e sì l'uno come l'altro vivono. La vita non è sola in organismo uno o policellulare; la vita è nel mondo, è una proprietà della materia, è una forza occulta che ora si presenta in un modo ora in un altro; ora spinge gli atomi a riunirsi, ora a disaggregarsi. È una forza eterna, immensa che pesa su tutto e tutti, che ha spinto due corpi a unirsi e a formare un minerale, come ha spinto mille atomi a congiungersi e a creare una cellula.

La vita è la forza prima, è la incognita per cui tutto

si muove, per cui la terra gira vorticosamente intorno a sè stessa ed al sole, per cui tutto l'universo si muove e gira. La vita ci è svelata dall'armonia di tutto questo moto, armonia che troviamo riprodotta nelle simpatie del minerale, nei fenomeni del vegetale, nelle organizzazioni dell'animale; colla stessa forza, potenza, nitidezza.

Se a noi pare che un animale vivi più di un vegetale egli è che i numerosi atomi che vanno a comporre il suo organismo ci appalesano un complesso maggiore di vitalità; egli è che noi della forza vitale non consideriamo che gli effetti complessi, congiunti in un sol punto, emananti con tutta la loro potenza. Ma le condizioni di vitalità che si richieggono per la cellula animale sono press' a poco le stesse per quelle della cellula vegetale.

Se a noi pare che un vegetale vivi più di un minerale, la ragione è analoga alla precedente, e il minerale colle sue simpatie od antipatie, co' suoi cangiamenti di stato in seguito al calore, alla pressione, co' suoi fenomeni di luce, elettricità, magnetismo, ci rivela la sua vitalità. La materia inerte, è una utopia dei filosofi. La materia in quiete è uno sforzo della mente, è una inconcepibile creazione, come la materia senza il soffio della vita. Nulla vi ha di inerte, di quieto, di non vivo sulla terra, tutto vive: perchè è la materia, è l'atomo che vivono, che hanno ricevuto la prima forza, il primo impulso: tutto il fenomeno vitale dal cristallo minerale, al cristalloide del vegetale, ai cristalli aghiformi animali di indigotina, non varia che d'intensità. Lasciamo pertanto il campo delle filosofiche specuzioni, nel quale già ci trattenemmo abbastanza ed entriamo nell'argomento che è posto in fronte a questo scritto.

La prima parte del lavoro sull'Istinto era dedicato a studiare tale facoltà nel Regno Animale e i diversi capi che la compongono ci rivelano in modo chiaro questo scopo.

Fra i molti filosofi e naturalisti che si sono occupati di questa facoltà, credo, che il solo Mueller abbia toccato il tema arduo dell' istinto nel Regno vegetale od almeno abbia estesa la spiegazione, che egli aveva data, anche all' impero organico.

Diffatti, come riferiamo nel capo 2° (1ª parte), egli scrive: « l' istinto è una forza che agisce sulla materia « organica, sopra leggi eterne e con un piano divino ».

Dovendo ora occuparci dell' istinto nel Regno vegetale, dichiariamo che quelle conclusioni alle quali già pervenimmo, studiandolo nel regno animale, non ci potranno per adesso servire.

L' istinto nel Regno animale veste già una impronta psichica, ha già assunto un carattere che invano cercheremo nel regno vegetale. Lasciando a parte la zona intermedia fra i due regni, vedemmo che negli esseri inferiori animali l' istinto era già sufficientemente definito; vedemmo che un apparato nervoso musculare gli serviva come mezzo di emanazione, infine che presentava in principio tutti quei caratteri che poscia sviluppati, moltiplicati, accresciuti ci dovevano mostrare la facoltà in tutta la sua forza ed intensità.

Invano perderemo il tempo se dovessimo cercare con tali idee preconcette gli atti istintivi nel regno vegetale; in questo la vitalità è minore, il complesso di quei fenomeni che è così nitido nel regno animale, quì invece lo vediamo confuso e se aggiungiamo le non ampie ed incerte cognizioni di fisiologia vegetale che al dì d' oggi si hanno, è facile intendere la difficoltà ed astrusità del tema secondo, in confronto del primo.

Il più rozzo contadino sa dire che l' istinto guida un cane, un bue, un cavallo, a compiere certi atti, ma non si sogna di dire, che certe azioni di vegetali, (se pure ne conosce) possono essere azioni istintive.

Applicare adunque la parola « istinto », parlando del regno vegetale, può sembrare un invertire l'ordine di certe idee che sino ad ora, in generale, si sono avute circa tale facoltà: confondere il significato della parola: e lo Spencer stesso, distinto psicologo e naturalista, applica il senso di tale parola solo agli animali dotati di sistema nervoso-muscolare, benchè rudimentale.

I rapporti che vedemmo esistere fra l'istinto e le facoltà psichiche nel regno animale, che constatammo fra gli atti istintivi e l'intelligenza, ora più non c'interessano. Il campo che andiamo ad invadere è affatto nuovo. Le azioni e i fatti che osserveremo sembreranno originali, ma il fondo del quadro è sempre quello. Nella prima parte parlammo dell'uomo, di animali; quì parleremo di piante, di vegetali: là trovammo fenomeni definiti, quì li troveremo incerti. Là trovammo la facoltà istintiva in tutta la sua forza, in tutta la sua potenza. Quì la troveremo embrionale, confusa, indefinita, o non la troveremo punto. Nell'animale, l'istinto attingerebbe il suo massimo di sviluppo, nel vegetale il suo minimo d'intensità: così chè lo studio di questi fenomeni importerà fondamenta su cui basarsi, perocchè diversamente la incredulità sostituirebbe il dubbio o la credenza.

Sembrerà cosa strana ad alcuni udire parlare di istinto vegetale; dessi lo conoscono pe' suoi atti nel regno animale, ma nelle piante, no certo: tuttavia un complesso di fenomeni ce lo farà apparire. La natura man mano che si discende la scala degli esseri, ha con maggiore precisione nascosti i fenomeni, e ha reso i processi vitali, più confusi, più coperti, più problematici. Sino già nella Introduzione della prima parte ci siamo occupati dell'azione reflessa e scrivemmo « ed ora in una maniera tutto affatto « schematica o in una forma semplice e generale ci pos- « siamo rappresentare l'azione reflessa, come una contra-

« trazione prodotta da una irritazione, eccitazione periferica » (pag. 6). In questo senso pertanto e in quello dato dallo Spencer riconoscesi nell' azione reflessa una manifestazione, una aurora, della vita sensitiva degli animali e sebbene in alcuni esseri inferiori essa esista, tuttavia nettamente ci si appalesa solo in quegli esseri che sono dotati di un apparato nervoso musculare.

Ma oltre questa vera azione reflessa « animale » aurora di vita psichica, esiste una altra azione reflessa « vegetale » aurora di vita fisica; azione che adunque non è punto psichica, ma non meno, perciò, reflessa. Come pertanto non si può condurre una linea di separazione fra l' azione reflessa animale d' ordine inferiore (movimenti ritmici del canale alimentare ecc) e l' azione reflessa animale d' ordine un pò più superiore (quella che segna l' origine di vita psichica,) giacchè sono per insensibili gradini fra loro riunite; cosi non è possibile potere discernere l' atto reflesso animale inferiore (d' ordine puramente fisico,) dalle molteplici azioni reflesse vegetali che considereremo, ugualmente, d' ordine fisico.

Rammentandoci, per un momento, la teoria di Naegeli ci possiamo spiegare in parte i molteplici movimenti vitali delle cellule vegetali, ma tale teoria non considera che gli effetti, sicchè la causa è posta fuori di argomento.

In un senso diverso da quello che i fisiologi definiscono la loro azione riflessa animale, è ora necessario considerare l' azione reflessa vegetale: in questo regno non vi hanno tessuti nervosi, non esistono tessuti musculari, nè sensorio; ma vi hanno eccitazioni che tendono ora a fare aumentare ora a fare diminuire il peso, il volume della pianta, vi hanno eccitazioni che tendono a fare diminuire od accrescere la vitalità del vegetale: infine vi sono fenomeni analoghi a quelli che incontriamo negli ultimi stadî del regno animale: che per essere più leggeri, più indefi-

niti non vogliono e non debbono essere trascurati e intorno ai quali ora ci tratterremo.

La perpetua mobilità dei corpi organizzati, della quale già tenemmo parola, mobilità che supponesi dovuta alla continuata rottura d' equilibrio osmotico (almeno nel Regno vegetale ed intermedio di Häckel) fra i liquidi interni della cellula e i liquidi circostanti, dobbiamo ognora rammentarla, come il primo fenomeno di vitalità ammesso da tutti i naturalisti.

Si deve inoltre ricordare che tutti i fenomeni d' accrescimento sono sempre accompagnati da trasformazioni chimiche interne: ma un fatto di maggiore importanza egli è che l' accrescimento delle diverse parti della cellula esige la presenza e l' azione dell' aria atmosferica: l' ossigeno è bruciato nei piccoli centri di attività vitale, l' acido carbonico ne è scacciato, e, questa combustione produce calore, e, quei benchè microscopici fenomeni chimico-vitali, debbono sviluppare elettricità. Nei corpi clorofillini, sotto l' influenza della luce, si opera, con energia, produzione di clorofilla: senza la presenza della luce, al contrario, essi diventono sede di altri fenomeni chimici che non cessano che dopo avere distrutti tutti i corpi clorofillini. Infine noi vediamo già all' origine della vita organica, nella Alghe e nei Funghi Unicellulari, vediamo la esistenza di una forza che agisce continuamente, potentemente sulla materia e vi agisce precisamente come una eccitazione alla quale corrispondendo un fenomeno reattivo, si crea perciò una azione riflessa.

Ognuno sa pertanto come la temperatura agisca sulla materia organica delle piante e d' altra parte non ignora come la intensità della stessa produca la distruzione della struttura molecolare. Trascuremo le azioni degli acidi, degli alcali e di altri prodotti chimici sulle piante; azioni che essendo artificialmente provocate, non possono entrare

nella trama dei fatti naturali e di quelli che noi dobbiamo considerare. Ma certamente non passeremo sopra ai fenomeni della circolazione acquea in seno alle piante.

Dagli ultimi studî in proposito risulta che la pianta è, in generale, sede di quattro movimenti dell' acqua. 1.° movimento d' aspirazione prodotto per i fenomeni d' accrescimento e di nutrizione. 2° movimento d' aspirazione provocato dalla traspirazione. 3° movimento dovuto alla pressione delle radici. 4° movimento dovuto alla dilatazione e alla contrazione dell' aria confinata nel legno. (Sachs)

La traspirazione od evaporazione è provocata ora da cause esterne, ora da cause interne, ora da queste e da quelle riunite assieme. Fra le cause esterne della vaporizzazione avvi la temperatura dell' aria. Se la luce poi, fatta astrazione dalla temperatura agisca di per sè all' aumento della vaporizzazione, non è per anco definito. Fra le cause interne abbiamo la natura del tessuto tegumentale, il numero e la grandezza degli spazi intercellulari del tessuto sugheroso, la natura dei corpi tenuti in soluzione nel succo cellulare.

« In un modo generale, le condizioni che influenzano « sulla traspirazione subiscono delle variazioni periodiche, « legate specialmente alla differenza meteorologica fra il « giorno e la notte. La temperatura, lo stato igrometrico « dell' aria, sono ordinariamente favorevoli alla traspira- « zione durante il giorno e sfavorevoli durante la notte. (Sachs)

Al proposito della corrente che sale a traverso la parte legnosa, sono da notare i seguenti importanti fatti. 1° la corrente ha la sua sede esclusiva nel legno dei fasci vascolari. 2.° la corrente non è punto provocata per l' endosmosi. 3.° la corrente non è punto dovuta a capillarità. 4.° la corrente si opera a traverso le membrane cellulari o lungo la loro superficie interna. Quest' ultimo fatto dovuto

alle scoperte del Quincke è importantissimo, perocchè le forze d' attrazione delle membrane cellulari per l' acqua opererebbero da sè sole, per la loro singola vitalità e dietro influenze esterne, spiegabili colla Teoria del Naegeli e per quei principii già sovra esposti.

Altro fenomeno importante a considerarsi è quello che l' acqua assorbita dalle radici è da queste spinta nel caule, ma ciò è pure dovuto all'endosmosi. Dai molteplici movimenti dunque della acqua nella pianta, movimenti che uniformemente si compiono dal fungo unicellulare alla rovere, scorgiamo un complesso di fenomeni coordinati e prodotti in seguito a speciali influenze, mancando le quali, vengono meno quelle forze prime che danno la vita.

Il piano pertanto su cui si compiono tali fenomeni, ci rivela già un armonia di fatti, una somiglianza di forze eccitanti che lascierebbero di per sì sole supporre la esistenza di una causa unica, di un unico movente: ma il trarre conclusioni ora, è cosa prematura.

Ma se il movimento dell' acqua in seno al vegetale ci ha rivelato un elemento importantissimo della vitalità, il movimento dei gaz nei vegetali ci rivela un fenomeno degno di essere ricordato.

Fatti importanti da notarsi sono i seguenti:

1° Ogni cellula vegetale vivente assorbe ossigeno e rimette, press' a poco, un volume uguale di acido carbonico.

2° Ogni cellula provveduta di clorofilla ha la proprietà di assorbire, sotto l' influenza della luce solare, l' acido carbonico dell' atmosfera e di sviluppare un volume sensibilmente uguale d' ossigeno mischiato ad azoto.

In tali fenomeni, come risulta da molteplici esperienze, abbiamo tre forze che continuamente agiscono. 1° la temperatura, 2° la luce, 3° la pressione: e questi tre agenti assieme combinati concorrono alla vitalità respiratoria del vegetale.

Invaderemmo i campi della Fisiologia Botanica e della Biologia, tenuti in sommo onore da Haeckel, Sachs, Letourneau, Pasteur, ecc. se più oltre dovessimo trattenerci intorno all' argomento.

Un fatto importante adunque, da quanto si è sino ad ora esposto, rivelasi nel regno vegetale, la motilità.

Proprietà generale della materia, seguente le leggi che le furono dalla natura fissate, la motilità non può quivi sorprendere, se rudimentaria la possiamo rinvenire anche nel regno minerale. Le attrazioni e le ripulsioni, le simpatie e le antipatie, i conglomeramenti e le dissoluzioni chimiche, non ci rivelano la motilità?

La motilità può definirsi « la proprietà che ha la ma-
« teria di riunirsi dietro certe leggi, di concentrarsi, di
« modificarsi e di momentaneamente cangiare la forma,
« spontaneamente e indipendentemente da forza meccanica
« esterna. »

La scoperta del Brown, gli studî del Needham, Amici, Guillemin, Brognart ecc non hanno peranco sciolto definitivamente il problema della motilità in rapporto coi tre regni della natura.

Dovendo ora occuparci dei movimenti dei vegetali, fatta astrazione da quelli lenti, insensibili del caule, delle radici ecc. per lo sviluppo e l' accrescimento, ricordiamo innanzi tutto i seguenti fatti:

1° il calore e la luce accellerano i movimenti nei vegetali.

2° il freddo, l' oscurità, li rallentano.

3° gli acidi, gli alcali, l' alcool, ecc. li sopprimono.

Da ciò noi possiamo riconoscere l' originaria manifestazione di un atto riflesso, prodotta dagli agenti esterni sui vegetali e dalla consecutiva disposizione di questi in seguito di tali agenti.

Fra i movimenti dei vegetali che maggiormente ci in-

teressano accenneremo brevemente a quelli delle diverse parti dei fiori d'alcune fanerogame: movimenti i quali variano a seconda delle influenze della pressione, della temperatura, dello stato igrometrico della atmosfera e del terreno ecc. I movimenti dei petali *(Crocus)*, degli stami *(Berberis, Parnassia)*, delle foglie *(Oxalis, Mimosa, Dionoea)* interessano sommamente il fisiologo ed il Biologo, perocchè mentre il primo colla investigazione cerca la ragione fisiologica di tale motilità, il secondo, inspiranposi alle leggi della materia organizzata, cerca di scoprire la ragione prima dei fenomeni vitali.

Gli studi di Vulpian, di Cohn sulla sostanza granulosa degli organi di motilità della pianta, comparabile a quella delle fibre musculari animali, ci porgono un nuovo anello di congiunzione fra i due regni, mentre poi la sensibilità della pianta in seguito alle eccitazioni esterne, ci rivela la azione riflessa nel regno dei vegetali.

La contrattilità vascolare (propria del regno animale) pare, dalle esperienze di Goeppert, esista pure in gran numero di piante: ma se ciò ci rammenta a pallide tinte il regno animale, nei movimenti delle spore e degli anterozoi delle crittogame abbiamo un nuovo tratto d'unione « Ici ce n' est plus de l' analogie, scrive Letourneau, « c' est l' identité.

I movimenti delle piante sono quelli che nel loro complesso ci rivelano l' istintività dell' atto, epperciò dovremo assai occuparci di quelli.

V'hanno due sorta di movimenti. 1. quelli esistenti durante l'accrescimento dell'organismo (dovuti probabilmente all' accrescimento) 2. quelli che appariscono allorquando l' organo è pervenuto al suo massimo sviluppo: (indipendenti dall' accrescimento dell' organismo): dei primi l'Elietropismo, Geotropismo ecc.) non ce ne occuperemo e invece studieremo i secondi, colla guida degli ultimi la-

vori che sono giunti a nostra cognizione. (V. Bibliografia). « Gli organi periodicamente mobili ed eccitabili sono sem- « pre di natura fogliare (nel senso morfologico della pa- « rola) e possegono la medesima struttura anatomica ».

Se si esaminano i molteplici movimenti dal punto di vista delle cause che direttamente li provocano; possiamo distinguere (a tutta prima) tre categorie: 1. movimenti periodici dovuti a cause interne; 2. Movimenti dovuti a cause esterne; 3. movimenti dovuti a eccitazioni meccaniche.

Nella economia della pianta questi movimenti sono importantissimi, perocchè è appunto p. e. in seguito ai movimenti di filetti staminiferi che questi prendono la posa migliore pel trasporto del polline sullo stigma dello stesso fiore *(Berberis)* o su fiori differenti *(Cinaree)*. Questi movimenti adunque non sono causali, ma tornano a beneficio della pianta, assicurano la sua fecondazione, concorrono alla sua riproduzione.

I movimenti poi dei petali in seguito alla azione della luce e della temperatura hanno per iscopo d' aprire i fiori durante il giorno e per conseguenza di tracciare il cammino agli insetti che li visitano e li fecondano: nel rinchiudersi alla sera o nei giorni umidi, hanno per iscopo di difendere i grani di polline dalla umidità.

Di questi come di altri meravigliosi movimenti, parleremo ampliamente più innanzi: e se in parte possono venire esplicati dalle speciali costituzioni anatomiche, tuttavia hannovi alcuni fenomeni di motilità vegetale che per ispiegarli invano chiameremo in aiuto l' anatomia delle piante: hanno la loro ragione d' essere in cause, la di cui forza prima ci sfugge, e che noi appelleremo istintive.

In fiori ermafroditi lo stame può essere più alto o più basso dello stimma: nel primo caso, quando il polline è pronto per la fecondazione, l' antera si apre e lascia cadere la polvere fecondatrice nel misterioso crogiuolo della vita:

ma se invece lo stame trovasi più in basso dello stimma, allora o il fiore trovasi inclinato (*Fuchsia*) o si piega appositamente in basso, ovvero lo stame opera con diversi processi mobili l' opera della fecondazione.

Ma tutto ciô non accade che durante la fecondazione. A che dunque attribuirlo? Questo fenomeno che tende a mantenere l' individuo, a propagare la specie non è forse nè suoi caratteri più generici un fenomeno istintivo? Quale forza potremo chiamare in soccorso per ispiegarla?

In alcune piante il rapido raddrizzamento dei filamenti che proiettano il polline è dovuto alla elasticità: ma tale fenomeno non accade che allorquando il polline è maturo ed atto alla fecondazione: l' istologo botanico troverà che giunto il filamento staminifero a tale punto di sviluppo, si svolgerà e proietterà il polline alla dovuta distanza; ma ha egli perciò data la ragione fisiologica e biologica del fenomeno? forse indicherà la conservazione della specie; ma negli animali anche inferiori le azioni che tendono alla conservazione dell' individuo o della specie appellansi istintive; perchè adunque non potremo chiamarle con eguale nome, quando, cogli stessi caratteri, esistono nel regno vegetale?

Nella Ruta, all' epoca della fecondazione, ciascuno dei numerosi stami che costituiscono l' androceo si piega sullo stimma, vi depone il polline e tosto si rialza per riprendere la sua primitiva posizione: qui adunque vi sarebbe come un movimento individuale e spontaneo. In altro fiore gli stili sono diritti, ma al momento della apertura delle antere si veggono incurvarsi ed abbassarsi verso gli stami, accogliere il polline, raddrizzarsi e riprendere il primitivo atteggiamento.

Se si tocca uno stame del *Berberis* lo si vede tosto con rapido movimento avvicinarsi al pistillo, applicarvisi sopra e riprendere dopo la primitiva posizione.

« I peli che ricuoprono gli stili delle Campanule pre-
« sentano una proprietà singolare: si ripiegano su loro
« stessi come un dito di guanto su cui siasi affondata
« l' estremità libera. In questa ritirata conducono seco i
« grani di polline dei quali determinano la caduta. »

Tuttociò è indipendente (per quanto lo è una pianta) dalle condizioni esterne: cause palesi che influiscono non se ne scorgono: si direbbero movimenti automatici: ma avendo lo scopo di assicurare la propagazione della specie, presentando una *facies*, un abito che è d' ordine biologico superiore, lasciando supporre evidentemente la esistenza di una azione riflessa, ci si appalesano come azioni istintive in uno stato rudimentale, ma pur sempre istintive.

Lasciamo a parte i casi in cui il vento, gli uccelli, gli insetti compiono le più benefiche funzioni, tralasciamo gli omai celebri esperimenti di Brognàrt sull' aumento di temperatura della *Colocasia odorosa*, e gli analoghi dell' *Arum vulgare*, della *Victoria regia:* sono fenomeni di cui tocca al fisiologo l' indagare le cause che saranno di ordine fisico, chimico e fisiologico, ma noi richiamiamo alla memoria le ammirabili nozze della *Vallisneria spiralis*, della *Utricularia vulgaris* che destarono l' ammirazione degli Scienziati e la scintilla poetica del Mascheroni.

Il peduncolo fiorifero dell' individuo femminile della *Vallisneria* è spirale e ravvolto sopra sè stesso - pervenuta l' epoca della fecondazione egli si svolge, si allunga finchè il fiore femmineo raggiunga il livello dell' acqua e galleggi alla superficie di questa: il fiore maschile a corto peduncolo ha gli stami avvilluppati da una spata che all' epoca della fecondazione si apre e rompendosi il peduncolo salgono alla superficie a guisa di bianche perle che vanno a fecondare il fiore femmineo. Questo, avvenuta la fecondazione riavvicina i giri della sua spira e riconduce l' ovario in fondo all' acqua nella quale maturano i semi.

L' *Utricularia vulgaris* è altretanto meravigiiosa nei suoi movimenti, quanto la *Vallisneria:* pianta acquatica, è munita delle vescichette idrostatiche che per tutto il tempo dello svilnppo rimangono piene di una specie di muco. Giunta l' epoca della fecondazione le vescichette si vuotano del muco e riempionsi d' aria, ed allora traggono a galla la pianta che, facendo sbocciare i propri fiori all' aria, se ne compie la fecondazione. Fatta questa, le vescichette idrostatiche riempionsi nuovamente di muco e traggono il fiore fecondato a compiere la maturazione in seno all' acqua.

Egli è pensando a questi meravigliosi movimenti, che sorge il dubbio della esistenza dell' istinto della riproduzione, anche nelle piante, non meno potente che negli animali. Questi atti sono compiuti meccanicamente, incoscientemente, ma pure rivelano un intima forza che li mantiene li eccita, li sviluppa.

E chi potesse udir dei verdi rami
Le segrete parole, allor che i furti
Dolci fa il vento sugli aperti fiori
Degli odorati semi e in giro porta
La speme della prole a cento fronde:
Come al marito suo parria gemente
L' avida pianta sussurrar; chè nozze
Han pur le piante: e zeffiro leggero
Discorritor dell' indiche pendici
A quei fecondi amor plaude aleggiando.

(Mascheroni).

Non sapremmo certo spiegare l' utilità, nell'economia della pianta, dei movimenti periodici delle foglie ternate dell' *Hedysarum gyrans,* Papilionacea dell' India, del *Megaclinum falcatum,* Orchidea Africana e i molteplici movimenti periodici della *Mimosa pudica, Acacia Lophanta,*

Trifolium incarnatum, Oxalis acetosella. Egli è però evidente, dalle ultime esperienze, che la luce, il calore, l' umidità sono le cause che maggiormente influiscono in tali movimenti e la *veglia* ed il *sonno* delle piante paiono appunto prodotte dalla influenza dei tre agenti menzionati. Le fogliole di *Lotus, Trifolium, Vicia* ecc. si piegano verso l' alto durante il sonno; le fogliole di *Lupinus, Robinia, Phaseolus, Oxalis,* verso il basso. Le foglie di *Mimosa,* di *Tamarindus indica* prendono la loro posizione notturna portandosi lateralmente all' avanti lungo il peziolo, quelle di *Tephrosia caribaea* girano lateralmente all' indietro. Le corolle dei fiori eseguono movimenti sotto l' influenza del giorno o della notte. *(Solanum tuberosum, Crocus, Tulipa, Oxalis, Mesembryanthemum, Convolvolus, Portulacca ecc.)* Credo, per quanto riguarda le foglie, debbasi trovare la ragione dei loro movimenti nell' azione della temperatura e della umidità: vale a dire che la pianta alla quale una maggiore dose di umidità può essere nociva, raccoglie durante la notte le proprie foglioline e le dispone in modo di offrire la minore superficie alla caduta della rugiada. Il calore del giorno ravviva l' attività della pianta e le correnti d' acqua e i gaz dilatandosi produranno la turgescenza e per conseguenza il raddrizzamento delle foglioline, l' apertura, fors' anco, delle corolle.

Questa è una semplice ipotesi biologica che vorrebbe avvalorata dalle osservazioni e dalle esperienze: ad ogni modo però anche dal movimento delle piante rilevasi come non le sole temperatura, pressione, umidità debbano agire, ma anche un' altra forza; perocchè comunque sia il movimento compiuto, desso non sarà mai e non è mai tale che torni dannoso alla pianta, anzi o ci sembrerà indifferente, o ci parrà utile. Un movimento, una eccitazione che tornasse dannosa alla pianta, non può produrre che due effetti: cioè tenderà a sparire e in seguito sparirà, ovvero farà perire la pianta.

Partendo adunque da questo principio (che non credo siavi alcuno possa metterlo in dubbio) è evidente che la ragione biologica dei movimenti delle piante deve esistere e solo egli è che noi, in generale, non la conosciamo: ed inoltre la ragione biologica deve essere tale che spieghi l' utilità, per la pianta, del movimento; per il che scorgiamo quei tratti generali caratteristici dell' istinto che, qualunque sia la forma sotto cui si presenta, ha sempre per iscopo di tornare utile all' individuo ed alla specie.

Oltre i sopracitati movimenti periodici e spontanei v' è n' hanno altri prodotti per eccitazione esterna, i quali, in modo manifesto ci rivelano che l' azione che sussegue la eccitazione è riflessa. Certe foglie, diggià dotate di movimento spontaneo, sensibili all' azione della luce, sono anche, non di rado eccitabili direttamente, per contatto. Le foglie dell' *Oxalis acetosella, O. Stricta, O. corniculata O. carnosa,* di *Robinia pseudo-acacia,* di *Mimosa pudica, M. sensitiva, M. prostrata, M. asperata, M. quadrivalvis, M. dormiens, M. pernambuca, M. pigra, M. umilis ecc.* di *Aeschinomene sensitiva, A. indica,* di *Smithia sensitiva, Desmonthus stolonifer, D. triquetus, D. lacustris,* presentano in un grado più o meno intenso il fenomeno indicato.

Ma in una maniera più evidente scorgiamo l'istintività dell' azione in molti movimenti staminiferi, come nei *Berberis* (*B. vulgaris, B. emarginata, B. aristata* ecc.); come pure negli stami di alcune *Cynaree* (*Centaura, Onoperdon, Cynara Carduus*) e di *Chicocaree* (*Cichorium, Hieracium* ecc.)

Riportiamo dal Sachs un fenomeno come esempio e a schiarimento.

« I cinque filetti che partono dalla base della corolla, « portano in alto le cinque antere accollate fortemente le « une contro le altre, ma non fra loro assodate: queste an-

« tere formano un tubo pel quale lo stilo passa, accor-
« ciandosi nello stesso tempo che il polline è messo in li-
« bertà. All' epoca della fecondazione i filetti sono sensibili;
« allo stato di riposo essi sono inflessibili, colla convessità
« all' indentro, per quanto è loro permesso dalla larghezza
« della corolla: quando si toccano, si raccorciano e ven-
« gono ad applicarsi lungo lo stilo che essi circondano,
« per allungarsi di nuovo e prendere la forma arcuata.
« Come ciascun filetto è sensibile per proprio conto, così se
« se ne tocca uno o due, l' apparato sessuale si trova tutto
« ricurvo in una data direzione. Ma in seguito a tale ope-
« rata trazione o per la pressione che è allora esercitata
« dalla corolla sugli altri filetti, questi essendo alla loro
« volta irritati si raccorciano. Risulta da ciò, nell' apparec-
« chio sessuale di ciascun fiore un movimento oscillatorio
« assai regolare » «..... » « da questi movimenti dei filetti
« che sono naturalmente provocati dagli insetti, il tubo
« formato dalle antere è ciascuna volta tirato verso la base
« e in seguito una parte del polline si trova messa in li-
« bertà verso l' alto, ove desso è preso dagli insetti e tra-
« sportato sugli stigmi diggià aperti d' altri fiori della
« stessa specie o di specie differenti. »

Gli organi sessuali di cui si conosce la sensibilità sono i lobi stigmatici di *Mimulus, Martynia, Goldfussia anisophylla* che toccati dall' insetto avvicinano le loro faccie interne sino al contatto « evidentemente per ritenere il « polline che egli vi ha importato. »

Nel ginostema degli *Stilidium* (*S. adnatum, S. graminifolium*), genere d' Orchidee della Nuova Olanda, i movimenti sono più evidenti.

« Allo stato di riposo il ginostema allungato, portante « in alto lo stimma e immediatamente al di sotto le due « antere, è assai ripiegato verso il basso; l' incitazione vi

« determina un brusco rialzamento, in seguito del quale « viene a mettersi contro le altre parti del fiore. »

Giova pertanto notare come gli stati di rigidità di una pianta siano sempre provocati da modificazioni chimiche e molecolari delle cellule e che se hanno un alto grado di intensità, causeranno la morte degli elementi. Così è risultato, dalle esperienze riportate dal Sachs, che il freddo (al di sotto di 12°-*C*), il calore (al di sopra di 36°-40°), l' oscurità (prolungata oltre due giorni), la dessicazione, gli agenti chimici (gaz ammoniaco, protossido d' azoto,) la elettricità, producono una rigidità transitoria, una perdita transitoria di sensibilità nelle piante summenzionate; ma più innanzi ritorneremo su questo argomento.

Sul meccanismo dei movimenti delle piante gli Istologi e Fisiologi Botanici s' occuparono assai e trovarono come gli organi di movimento siano animati da delle forze allo stato di tensione e come per queste forze antagoniste si possano considerare l' attrazione endosmotica del contenuto delle cellule per l' acqua interna e la elasticità delle membrane. Vedremo però come non tutti si trovino d' accordo. Per quanto riguarda il meccanismo dei movimenti provocati, per variazione di temperatura, di luce ecc. è risultato dalle esperienze di Dutrochet, Hoffmeister, Boyer, Sachs, Pfeffer che il calore agisce assaissimo e che, a parità di temperatura, la luce aumenta l'attività interna. Ma vedremo però come in molti casi di piante sensibili, queste, siano perfettamente indifferenti (per quanto riguarda la sensibilità) a tali agenti. Le cognizioni limitate sull' argomento, la molteplicità dei giudizi e delle ipotesi fanno sì da dovere con molta prudenza accettare conclusioni; mentre poi, d' altro lato, non tutte le esperienze debbonsi ad occhi chiusi accettare, stante che non di rado sono fra di loro in perfetto disaccordo.

Ma però da quanto abbiamo sino ad ora esposto (la-

sciando a lato i movimenti provocati da agenti esterni) risulta evidente come il meccanismo dei movimenti periodici spontanei possa essere tuttora un problema, se rammentando le leggi generali della materia organizzata, la sua unità, la sola sua forza impellente, non si ricorra a quei principi di vitalità che pure emanano da qualunque sostanza organizzata.

Perchè, si domandano i Botanici, rimanendo costante la temperatura, la luce, l' umidità, dovremmo avere turgescenza di parti, movimenti periodici, azioni spontanee, fenomeni nel tempo stesso nitidi ed ascosi?

A che servono i movimenti della Vallisneria, della Utricularia, e come vedremo, della *Nephentes,* della *Dionaea*?

Perchè i lobi stigmatici della *Martynia* restringonsi, allorchè l'insetto porta loro il polline fecondatore?

Perchè gli stami di *Centaura,* allorchè toccati, rapidamente ripiegonsi?

Perchè gli stami di *Berberis,* ripiegansi leggermente, quando il polline è pronto alla fecondazione, finchè l'antera tocca lo stimma?

Perchè le foglie di *Lotus* ripiegansi in alto, quelle di *Robinia* in basso?

L' istologo botanico ce ne mostra il meccanismo, ci fa vedere delle cellule in cui avviene il restringimento ovvero l'allungamento, ci indica dei tessuti che trasportano l'eccitazione alle altre parti della pianta; ma in queste cellule e in questi tessuti egli non rinviene nulla di particolare, di eccezionale. Se noi pertanto consideriamo quali possano essere i caratteri più generali di quella forza prima che chiamammo istinto; se riassumiamo i caratteri che nello studio precedente abbiamo riscontrati, a parte il lato psichico della questione, possiamo dire che gli istinti hanno per iscopo la conservazione dell' individuo, della specie, della società; che gli istinti hanno per iscopo di appagare

i bisogni individuali di tutti gli esseri organizzati. Ma se l'istinto negli animali superiori ha assunto un carattere psichico, non è però nè cieco nè automatico; negli animali inferiori invece e in quelli dell'interregno di Haeckel presentano appunto quella forma automatica di vita fisica che dicemmo segnare l'origine della azione istintiva. Ma se basati su ciò ampliamo il significato dell'istinto, se ampliamo il significato dell'azione reflessa vedremo, come salendo la scala vegetale, non possa non presentarsi una serie di fenomeni appartenenti alla vita fisica, se vuolsi, ma che però sono li pronti ad indicarci che essi esistono per la conservazione dell'individuo, della specie, per i bisogni individuali e sociali.

Le piante, esse pure, combattono quella immensa lotta per l'esistenza e i movimenti istintivi che compiono, hanno appunto per iscopo di vincere nella lotta, di assicurare la loro vitalità.

Chiamiamo pure l'istinto una forza vitale, una modificazione della forza prima, anche un prodotto di altro agente, diamo lui il più ampio e generale significato, sicchè abbracci tutto l'impero organico e vedremo allora come l'attività vitale delle *Liane,* delle *Sarracenie,* della *Vallisneria,* della *Utricularia,* del *Berberis,* della *Drosera* ci si appalesa come una azione istintiva.

Anche in questi esseri organizzati non possiamo dire che l'istinto sia cieco; no, vediamo anzi che desso opera sempre in un senso, con un solo indirizzo, con un solo scopo, per l'utilità della pianta. Scorgiamo assai spesso l'automaticità dell'atto e ciò deve essere, perocchè non tutte le piante furono trovate sensibili; non tutte le piante sensibili, lo sono in grado eguale; e poi finalmente non abbiamo nella pianta un vero tessuto superiore, un sistema nervoso. Dunque non è a meravigliarsi se la forza istintiva presenta caratteri automatici, tanto più che questi li possiamo rin-

venire negli animali inferiori e in quegli esseri da porsi nell' interregno di Haeckel.

Tuttavia l' automaticità varia di grado, d' intensità e spesso è cosa difficile il riscontrarla esattamente: quanta differenza non avvi fra la motilità della zoospora e quella della *Vallisneria!* non scorgiamo forse in quest' ultima un complesso di fenomeni che ci appalesano un carattere più nitido, più preciso, di quelli della zoopora?

I movimenti periodici di alcuni organi possono trovare la loro spiegazione nelle influenze, nelle eccitazioni; ma i movimenti spontanei, no; i movimenti per l' acquisto dell' azoto, (Piante insettivore); i movimenti sessuali, no: (*Vallisneria, Utricularia, Berberis.*) Questi due generi di movimenti differiscono fra di loro sia per la natura, sia per la intensità e sebbene la prima non sia da accettare, tuttavia la seconda è indubbiamente vera.

I movimenti delle foglioline di alcune piante, differiscono da quelli della *Dionaea*, della *Drosera*: mentre di questi ne sappiamo dare una ragione biologica e fisiologica, nei primi invece non troviamo che dei fenomeni d' ordine fisiologico. Esisterà certo una ragione biologica anche per i primi e la scienza scruttatrice, investigatrice ed aiutata da potenti mezzi giungerà a scoprirla; ma sino ad ora la scienza prudente deve ancora dividere in due nature tali ordini di movimenti.

Tali movimenti differiscono inoltre per la intensità e fra l' oscillazione della fogliola di Robinia, alla contrazione della *Dionaea* avvi indubbiamente una grande differenza. Nella prima, forse, non abbiamo che uno stato rudimentale di sensibilità, ma su ciò la scienza studia, investiga, esperimenta ancora, trovasi tuttora nel periodo analitico e non è peranco passata nello stadio sintetico.

Ma l' argomento che abbiamo preso a trattare non sarebbe che abbozzato, se non dovessimo parlare delle piante

insettivore, sulle quali negli ultimi tempi si sono fatte le più preziose ed importanti rivelazioni. (1)

Non a guari che un distinto botanico Belga espose in sunto la teorica delle piante carnivore ed irritabili, appena accennando alla istintività che noi invece qui sviluppiamo e proseguiremo ancora a trattare nelle successive pagine. All' accurato lavoro però del Morren attingeremo tutti quei fatti e quelle notizie di cui abbisognamo.

È omai cosa dimostrata essere la nutrizione in realtà la stessa tanto nel regno animale, quanto nel vegetale: ma oltre questi fatti di correlazione biologica fra i due regni, altri ve n' hanno di un ordine più elevato e che fino ad ora furono considerati solo esclusivi del regno animale.

L' azoto, collo zolfo ed il fosforo, è il più prezioso ele-

[1] Per maggiori particolari leggansi: *Ch. Darwin* - Insectivorous Plants - London - 1875.

E. Morren - Note sur les procèdes insecticides de *Drosera* - Bruxelles - 1875.

B. Hooker - Address to the department of Bot. and Zool. - London - 1874.

E. Morren - Observations sur les procèdès insecticides du *Pinguicula* - Bruxelles - 1874.

E. Morren - Notes sur les procèdès insecticides du *Drosera binata* - Bruxelles - 1875.

E. Morren - La thèorie des plantes carnivores et irritables - Bruxelles - 1875.

Ch. Morren. - Belgique Horticole - Bruxelles - 1872.

Transactions - of the Academy of Sciences of S. Louis - S. Louis - 1875.

M. G. Smith - The sensitive glands of *Drosera* - London - 1873.

I. E. Planchon - Sur la famille de Drosèracèe - Paris - 1849.

Th. Nitschte - Uber die Beizbarkeit der Blattes von *Drosera rotundi folia* - (Bot. Zeit.) - 1860.

Naudin - Notes sur des Bourgeons nès sur une feuille de Drosera - Paris - 1840.

Ch. Morren - Rècherches sur l' inenchyme des Sphagnum - Bruxelles - (Bull. Academie des sciences - Vol. XIII.)

Ch. Morren - De l' èxistence des Infusoires dans les Plantes - (ibid vol. VII) (Vedi Bibliografia.)

mento che tenda a rassicurare la esistenza degli esseri organizzati: « l' attività adunque delle piante carnivore, « scrive il Morren, è in ultima analisi una questione « d' azoto; per procurarsi il prezioso movente del loro or- « ganismo, esse mettonsi in ribellione contro il regno ani- « male.... e in questa lotta eroica s' elevano al livello della « organizzazione, di cui non si supponeva la grandezza, « prima che fosse stata misurata dalla potenza del Genio di « Darwin. »

Le piante carnivore costituiscono un gruppo fisiologico, delle quali, le meglio caratterizzate, costituiscono un gruppo delle Droseracee coi seguenti sei generi - *Biblis*, Salisb. - *Roridula*, Lin. - *Drosophyllum*, Link. - *Drosera*, Lin. - *Aldrovanda*, Lin. - *Dionaea*, Ellis - Hannovi inoltre le Sarracenie coi generi *Sarracenia*, Torr. - *Heliamphora*, Benth; le Nepentacee col genere *Nepenthes*, L. e finalmente i due generi *Utricularia*. L. e *Pinguicula*, Torr. Tali piante amano i terreni silicei, leggeri, umidi e torbosi e presentano una *facies* speciale, caratteristica.

Attirati forse dall' odore, alcuni insetti (Elateri, Crisomele, Scolopendre) vanno a posarsi sulle foglie di *Pinguicola*, *Drosera*, *Dionaea* e quivi invano si dibattono i piccoli animali che papille irritate li trattengono ed emettendo maggiore dose di muco loro impediscono di fuggire: mentre poi se vanno a cadere nei trabocchelli delle *Sarraceniae* e delle *Nepenthes*, non possono più nè fuggire ne aggrapparsi per togliersi dal liquido corrosivo.

Per la parte istologica delle piante carnivore noteremo, le glandule, le papille, i vasti stomi, le numerose trachee che ricuoprono l' epidermide e percorrono il parenchima.

Appena l' animale è morto, alla superficie della foglia avviene una vera digestione, vale a dire la trasformazione, determinata per un fermento solubile, agente in presenza di un acido, delle materie albuminoidi insolubili e colloidi, in principi solubili e diffusibili (cristalloidi).

Il fluido pertanto secreto dalle glandule di Droseracee è un vero succo digestivo, non solo pegli effetti, ma eziandio per la composizione.

La digestione stomacale è in realtà una specie di fermentazione (per la pepsina) che converte l' albumina in sostanze liquide, in seguito della presenza di un acido (ac. cloridrico).

L' acido della *Dionaea*, secondo Frankland, sarebbe l' acido propionico, ovvero, forse, l' acido valerianico: il fermento, secondo lo stesso, sarebbe la pepsina. Notiamo inoltre che in tali piante insettivore fu riscontrata una vera indigestione avendosi voluto far digerire alle foglie di *Dionaea* del formaggio e alle foglie di *Drosera* delle sostanze grasse.

Noi non abbiamo che brevemente accennato a queste ammirabili piante, ma nelle opere del Darvin, del Morren ecc. il lettore troverà larga messe di studî, di esperienze, di osservazioni istologiche che lo porranno in grado di avere una esatta e precisa idea dell' argomento: lo spazio e la natura di questo lavoro non ci permettono di maggiormente estenderci; sebbene dovendo nuovamente parlare della motilità e di fenomeni analoghi, avremo perciò bisogno di richiamare certe esperienze, certi dati che sino ad ora non abbiamo che brevemente ennunciati.

Pertanto noi vediamo che i fenomeni di nutrizione delle piante insettivore ci porgono un nuovo anello di congiunzione fra il regno vegetale e il regno animale; mentre poi dallo studio generale appare una serie di fenomeni d' irritabilità e di sensibilità che sono assolutamente d' un ordine assai elevato nella lista dei fenomeni biologici.

Adottando la classificazione indicatoci dal Morren, per quanto riguarda la motilità delle piante e riassumendo quanto più sopra si è esposto, risulta che si abbiano nel regno vegetale i seguenti movimenti:

1.° Movimenti fisici (*Funaria hygrometrica, Helychrysum*).

2.° Movimenti organici. (Accrescimento, turgescenza).

3.° Movimenti eccitati. *(Megaclinium falcatum, Hedysarum gyrans).*

4.° Movimenti provocati (*Berberis, Nitella, Mehonia, Mimosa*)

5.° Movimenti istintivi. (*Vallisneria, Utricularia, Drosera, Dionaea, Ruta, Nigella* ecc. - *Nepenthes.*

Accennammo, nel parlare delle piante insettivore, alla incurvazione dei tentacoli nella *Drosera;* ma il movimento risulta assai più perfezionato nella *Dionaea,* tanto più che una goccia di cloroformio in questa, fa tosto perdere la sensibilità, rimanendo in tale caso la pianta allo stato anestetico, come un animale.

La sensibilità, in generale, nelle piante si può dire che è localizzata (*Mimosa, Berberis*); ma nelle droseracee superiori, come p. e. nella *Dionaea,* la sensibilità acquista un non so chè di istintivo che la fa distinguere dalle altre azioni delle piante meno sensibili. Sarebbe qui necessario ampliamente esplicare il fatto coll' aiuto della istologia e fisiologia, ma diremo a questo riguardo in sunto, quanto diversi naturalisti poterono a questo proposito scoprire.

Nella *Drosera* si vede che le papille mediane ricevono una irritazione appropriata, i tentacoli marginali si flettono principalmente alla loro base. « Ma nella *Dionaea* questa « differenziazione attinge il suo più alto grado di perfezione: « esistono, come Ellis ha per il primo constatato, su « ciascun lobo della trappola, tre papille tattili, disposte « in triangoli, larghe uno o due millimetri ordinariamente, « dritte, articolate alla loro base e durante l' occlusione « posate sulle valve, molli, delicate e formate esclusiva- « mente di cellule, nelle quali non si scorge nulla di par- « ticolare. Questi palpi dalla sommità alla base sono di

« una squisita sensibilità; al minimo tocco, la trappola si
« chiude vivamente. Ma le sei papille sono disposte in ma-
« niera che l'insetto non può guari evitarle, ciò che de-
« termina la sua cattura. »

Qualcuno potrebbe obbiettare che la semplice azione meccanica induce, per reflessione, il chiudimento delle valve di *Dionaea;* ma dal Darwin, dal Morren è dimostrato che bastano 95 milionesimi di milligrammo di nitrato d'ammoniaca, perchè abbia luogo la flessione nella *Drosera,* mentre che il semplice contatto di materia non azotata (carta, sabbia ecc.) lascia la pianta in uno stato perfettamente indifferente. Nella *Dionaea* ha luogo il rapido chiudersi delle valve in seguito ad irritazione, ma se la sostanza è indigeribile, le valve si riaprono dopo poche ore, mentre che se è digeribile non si riaprono che dopo la digestione.

La sede del movimento ha luogo in semplici cellule, dotate della sensibilità; nelle quali non si è riconosciuto alcun carattere particolare: desse costituiscono un tessuto parenchimatoso, poco fibroso, assai vascolarizzato. Ciascun gruppo di cellule opera a guisa di un muscolo.

Come hanno constatato il Sachs, Kraus, Hoffmeister, tali movimenti sono indipendenti (entro i limiti fisiologici) dalle azioni di luce, calore, umidità. Sono movimenti proprii e funzionali.

Per ciò che riguarda gli stessi, studiati coi loro rapporti più intimi, diremo come il Darwin abbia scoperto che il protoplasma delle cellule sembra abbandonare le pareti e portarsi verso l'asse delle cellule (aggregazione del protoplasma) durante la flessione dei tentacoli di *Drosera;* osservazione pure fatta dal Signor *Heckel* di Montpellier.

Un secondo fatto è la contrazione o raccorciamento nel senso del movimento delle cellule mobili; contrazione in generale momentanea.

Un terzo principio egli è che la contrazione delle cellule è accompagnata da espulsione di acqua (Lindsay, Pfeffer, Hoffmeister.)

Un quarto è la esistenza di un tessuto passivo cioè che il tessuto cellulare è organo attivo, mentre che i fasci e l'epidermide si trovano allo stato passivo.

Ritenuto pertanto, come sta di fatto, che abbia luogo una vera propagazione della sensibilità (*Mimosa*), propagazione in tutti i sensi, così è da ricercarsene il modo di trasmissione.

Se si tocca, leggermente, una fogliola di *Sensitiva* la contrazione ha luogo sino alla base. Se si tocca una foglia di *Drosera* i tentacoli marginali se ne risentano. Se è irritata la *Dionaea* la trasmissione ha luogo in tutte le direzioni, in tutti i sensi. L'organo di trasmissione sembra essere il tessuto cellulare, superficiale o profondo, che del resto non è anatomicamente distinto dagli altri.

I fatti su cui è fondata questa ipotesi, secondo Morren, sono i seguenti: le papille sensitive di *Dionaea* sono cellulari e così pure gli stami di Cinaree e i peli e l'epidermide di *Mimosa*. Ma le ipotesi di Heckel e di Ziegler, per la esistenza e sviluppo delle trachee, non ha probabilità d'esistenza.

Fra il fenomeno di eccitazione e quello di contrazione corre, sebbene brevissimo, tuttavia un tempo apprezzabile, ciò che ci rende avvertiti di un vero atto reflesso in seguito ad irritazione e considerata inoltre la durata del movimento che per la *Drosera* è rapido, variabile per le altre, considerata la sua ampiezza e la durata dello stato in contrazione, bene a ragione il Darwin vede nel complesso di questi fatti un preavviso d'una fibra nervosa.

Ma nulla sino ad ora ha potuto consolidare tale ipotesi. Nulla fu rinvenuto che assomigli al sistema nervoso. Però, come scrive il Morren, l'irritazione, la differenza delle

impressioni, la loro trasmissione e il tempo che reclamano fanno sì che si può invocare una vera innervazione.

Parlammo già più sopra della *rigidità transitoria* che avviene in seguito a reiterate irritazioni: questo fatto è della più alta importanza ed è tale da non riscontrarsene uno simile che nel regno animale. La insensibilità della *Dionaea* dopo una laboriosa digestione; la insensibilità degli stami di *Berberis* dopo molteplici eccitazioni, ci rivelano un fenomeno della più alta importanza biologica, un ordine di fatti che ci rammentano un organo irrito - contrattile, epperciò fenomeni da ascriversi al regno animale. Così pure l'azione del cloroidrato di morfina, del curare, della elettricità, agiscono in modo analogo come sugli animali.

Bert ed altri constatarono che l'etere, il cloroformio tolgono la sensibilità alle foglie di *Mimosa* - Heckel ha trovato che l'etere solforico, il solfuro di carbonio, e il cloroformio la tolgono agli stami di *Berberis* - Mussat e Darwin hanno riscontrato fenomeni analoghi nella *Drosera* e nella *Dionaea* e la corrente elettrica a 65° produce dei fenomeni, di minore intensità, ma consimili a quelli che si ottengono nel regno animale. (Morren).

Il Bert inoltre ha verificato un altro interessantissimo fenomeno che cioè durante la eccitazione di una *Mimosa* si vede l'ago del galvanometro muoversi e indicare un leggero aumento della temperatura. Questa deviazione che persiste un po' di tempo poi scompare ci rivela un importante fatto termo-elettrico che sino ad ora non si sarebbe supposto esistere nel regno delle piante.

Ma ciò non è tutto: il dott. Sanderson (Brithish Ass. London: 1873) ha scoperta la esistenza di una corrente elettrica normale nella foglia di *Dionaea:* la scoperta della perturbazione di quella durante la eccitazione o contrazione; ciò che autorizza a considerare questo atto fisiologico e biologico dell'apparato mobile delle piante, simile all'azione emanantisi dal muscolo animale.

Noi non possiamo che brevemente accennare a questi fatti e molti altri importanti dobbiamo sorvolare; ma dopo la lunga serie di fenomeni sino ad ora descritti potremo ancora ammettere due regni, uno per la pianta e l' altro per l' animale? Potremo ancora considerare il regno vegetale come composto di una serie di esseri inattivi, insensibili? Le loro attitudini, le loro funzioni, i loro fenomeni, i loro movimenti non ci rilevano una serie di atti biologici che s' avvicinano a quelli che caratterizzano il regno animale? Non riscontriamo forse la esistenza di una azione riflessa? non la vediamo chiara, nitida, precisa nella *Dionaea*? sino ad assumere caratteri di cui solo gli animali ne sono dotati? Non vediamo fenomeni d'irritabilità che non hanno riscontro che nel regno animale?

I movimenti di tali piante non possono essere che istintivi e la loro ragione d' essere l' hanno nei tessuti all' uopo chiamati e nelle forze vitali che governano tutti gli organismi.

I movimenti delle zoospore o delle microspore sono istintivi, come lo sono quelli degli ultimi esseri animali, come lo sono quelli degli stami di *Berberis,* delle valve di *Dionaea,* delle parti sessuali di *Vallisneria.*

Ma coll' aiuto dell' illustre Darwin potremo aggiungere nuovi fatti ai precedenti e l' argomento è di per sè tanto nuovo e l' asserzioni tanto originali che siamo incoraggiati a riportarli.

« Le Liane troppo deboli a sostenere il loro caule s' ap-
« plicano mediante numerosi viticci lungo una parete ver-
« ticale, per elevarsi a grande altezza e procurare al loro
« fogliame la luce e l' aria delle quali sono avide.... I movi-
» menti dei viticci sono anche più meravigliosi di quelli del
« caule: cercano, toccando, il punto in cui possono fissarsi:
« ma con una sola e rara eccezione, che un viticcio s' at-
« tacca raramente ad altro viticcio della stessa pianta - la

« loro sensibilità è squisita, i loro movimenti rapidissimi »
« si tolgono dal posto quando questo non convenga più,
« per cercarne un altro più propizio. »

È necessario leggere il lavoro del Darwin, intorno alle piante arrampicanti, per scorgervi descritti fenomeni meravigliosi, abilmente e perspicacemente osservati dall' illustre naturalista inglese.

Il Lèvy inoltre scrive che nelle foreste della Gujana le Liane hanno una vera simpatia per certe piante che ricercano con affetto: e una vera antipatia per certe altre che quasi sfuggono con orrore.

Ma la Liana non agisce senza scopo, con cecità, essa cerca istintivamente il sole, l' aria: essa combatte la lotta per l' esistenza e vuol vincere: ma per vincere deve essere forte, robusta; deve propagarsi con rapidità, difendersi con energia.

Ma ciò non deve essere proprio di una sola pianta: ma l' istintività degli atti non deve essere un privilegio della *Drosera*, della vaga *Vallisneria* o dell' ardita *Liana*. Egli è che solo di queste il fisiologo si è impossessato, solo queste egli ha studiate chè i fenomeni in modo nitido gli ha appalesati.

Ma per quanto tenera sia la pianta, ma per quanto umile l' erba o fragile lo stelo, desse ci debbono sempre appalesare l' istinto nelle loro molteplici azioni.

L' istinto, così evidente nell' animale, è pallido, oscuro, incerto nel vegetale e se a ciò aggiungiamo il pregiudizio che sino ad ora si è avuto nel giudicare, questi esseri organici, se aggiungiamo la tenacità di molti a non riconoscere i fatti, a non volerli giudicare che in base a idee preconcette, avremo la spiegazione per cui pochi scienziati danno il loro *placet* all' importante questione.

Dell' istinto ognuno se ne forma una idea speciale che varia a suo beneplacito, a seconda se parla di animale o

di uomo e tanto e spesso falsata nè è l' idea che quando la vuole applicare al regno vegetale o si trova stranamente imbrogliato o crede uno scherzo ciò che può essere un fatto naturale.

Ma se noi abbiamo rapidamente passata in rassegna la circolazione acquea ed aerea della pianta e vi abbiamo scorti fenomeni primitivi, se noi abbiamo studiata la irritabilità, il movimento, la sensibilità e vi abbiamo trovato fenomeni nitidi di istinto, bene altra serie di fenomeni, non meno importanti, ci tocca ora a considerare.

Il tema vuole essere trattato sotto tutti i punti di vista possibili e in fenomeni dove spesso il giudizio sobbiettivo può trarre in inganno, ricorrere alla autorità altrui. La vastità del tema, la ricchezza delle osservazioni e tante altre ragioni, ci porgono una larga messe, si da potere, per quanto lo permettono le nostre forze, dare al tema quell' ampiezza che richiede; mentre poi d' altro lato le apprezziazioni e i giudizii vogliono sempre essere emessi dopo le osservazioni o gli esperimenti.

(Continua.)

PROGETTO

DI

CONFEDERAZIONE ITALIANA

DELLE

SOCIETÀ PER LE SCIENZE NATURALI

LETTERA

DI

PAOLO RICCARDI

Segretario della Società dei Naturalisti di Modena

ALL' ILL.MO SIGNOR

Cav. Dott. CARLO BONI

Presidente della Società dei Naturalisti.

Onorevole Signor Presidente,

Modena - Dicembre - 1876.

Conoscendo l' amore che Ella nutre per le Scienze Naturali, conoscendo i meriti che collo studio Ella ha acquisiti, non chè la bontà per me e l' affezione verso la nostra Società, mi sono fatto animo a indirizzarle queste mie idee sul progetto di « *Confederazione Italiana delle Società di Scienze Naturali;* » progetto non affatto nuovo, ma che amerei assaissimo di vederlo posto in atto: per la qual cosa lo pongo sotto la di Lei protezione.

Essendomi nota la di Lei gentilezza, vado fiducioso che

vorrà tenere per iscusata la mia arditezza, non chè l'incomodo che sono per recarle.

Aggradisca i sensi della mia più perfetta stima e considerazione e mi creda

Di Lei

Obb: Dev: Servitore

P. Riccardi.

Dappoichè la nostra nazione, libera da giogo straniero ha cercato di consolidare le proprie istituzioni e la propria indipendenza, non ha, nel tempo stesso, obbliato di portarsi nella educazione della gioventù, nella propagazione della scienza, a quella altezza di vedute alle quali più inveterate nazioni erano diggià, mediante studî, pervenute. Cessate le lotte intestine, cessati i rancori, più forti di prima sorsero il desiderio d'apprendere e l'amore alla scienza e mentre il governo cercava con ogni mezzo di riordinare l'insegnamento, di propagare l'istruzione, gli studiosi riunitisi in Società formavano quei molteplici crogiuoli, dai quali emanano le forze vive intellettuali della nostra nazione.

Sebbene una viva lotta si combatta tuttora circa l'indirizzo educativo; tuttavia non possiamo dissimularci che i progressi fatti coi nuovi indirizzi sono abbastanza sensibili, tanto più se si pensa d'avere dovuto combattere inveterate superstizioni, vecchi ma radicati sistemi, pregiudizi molteplici, numerosi nemici e tutto ciò con pochi ma valorosi campioni, in nome della libertà, sotto lo stendardo della Scienza.

È grave ed inveterato pregiudizio quello che regna fra noi che cioè le scienze naturali, in generale, siano un passatempo, un divertimento e solo debbansi coltivare dalle

persone ricche per censo: mentre poi tali scienze non darebbero nella mente dello studioso, tutto quel corredo di cognizioni che, secondo i preopinanti, sarebbero per dare le letterature antiche e moderne: l' asserire ciò è cosa altrettanto ridicola quanto falsa: al solo pensare alle ampie e spesso svariate cognizioni che si richieggono, alle cure indefesse, alle fatiche intellettuali e fisiche immense (cose tutte che si esigono dallo studioso naturalista) e pensando inoltre ai mezzi e allo scopo di studio, è facile persuadersi delle preziose cognizioni, delle numerose applicazioni, utili al benessere sociale e individuale che può trarre un diligente naturalista da' suoi molteplici studî.

Dalla massa di popolazione che s' arrabatta e si agita in questo mondo, non si hanno idee precise sulle Scienze Naturali e non sufficientemente furono estimate e giudicate, anche da chi già dovette reggere la pubblica istruzione, che fu costretto seguire, suo malgrado, l' andazzo dei pregiudizi e delle utopie sociali; cosicchè per un tenue vano entrano tali scienze, timide e paurose, in mezzo alla lista delle letterarie cognizioni di un giovane e solo da poco tempo vanno facendo capolino nella istruzione primaria intellettuale dei fanciulli.

I risultati che sino ad ora si sono ottenuti, provano la verità delle asserzioni e i pregiudizi che sono intimamente legati al falso sistema rendono assai più difficoltà l'attuale evoluzione della educazione intellettuale.

Mentre arrossirebbe uno scolaro a non sapere chi fosse stato Carlo Magno, così nessuno se ne dà per inteso se ignora il nome delle proprie ossa: mentre qualche allievo saprà tradurre Cicerone o Plauto, non saprà neppure leggere nel gran libro della natura le funzioni dei proprî organi. Così che la continuata e naturale educazione intellettuale del fanciullo dovrebbe farsi ne' campi, ne' boschi, sui monti, al mare, vediamo invece novanta persone su

cento, passeggiare ammirando fiori di cui ignorano nome e natura, pestando minerali di cui non ammirano che il brillante splendore, rimanere estatici dinnanzi ad un insetto di cui non conoscono gli ammirabili costumi ed i preziosi istinti.

Mi si perdoni questo sfogo contro tali inconvenienti che alla loro volta sono prodighi di ben più gravi risultati: ma l'amore alla scienza, il desiderio di vederla propagata e coltivata m' hanno spinto un po' fuori di carreggiata, e, chiedendo nuovamente vénia al lettore, entro in argomento.

Ognuno conosce meglio di me come in Congressi di altre Società siasi già parecchie volte svolto il tema di riunire sotto un solo vessillo e con un solo indirizzo le molteplici Società Italiane che hanno per iscopo lo studio della natura: ma i progetti sono rimasti allo *statu quo* e la eco di quei discorsi che valorosamente sostenevano la tesi si è andata perdendo in mezzo al turbinio degli affari, degli studî, delle animosità. In un progetto come questo avvi a combattere una lunga serie di speciali idee, che sorgono a fare allontanare dallo scopo principale: mentre poi i privati interessi delle Società, le speciali aspirazioni, i particolari indirizzi, le piccole animosità e mali intesi sentimenti di autonomia e indipendenza, sono fra le cause più potenti a distruggersi, fra gli ostacoli più forti a sormontarsi.

Svelti pertanto i legami della servitù, i cultori delle scienze naturali provarono tosto il bisogno di riunirsi, di conoscersi, di comunicarsi e le idee e gli studî e di qui ne nacquero le molteplici società, le quali con quel fervore che non ha pari, eccitarono gli animi ai dilettevoli e severi studî: ora l' Italia conta già un ragguardevole numero di tali consorzi scientifici e un altro bisogno, forte al pari del primo, attualmente si prova: bisogno di riunire ancora

in un più stretto vincolo e sotto una sola bandiera, le diverse istituzioni che tendono ad un solo scopo: la mutua solidarietà dei diversi consorzi, il sapersi appoggiato ad altre istituzioni, il sentire di fare parte di una Confederazione, sono forze impellenti alla attività intellettuale delle, ora sparse, Società Scientifiche.

L' Italia annovera moltissime di tali istituzioni e per nominarne qualcuna dirò:

1.ª Società Italiana di Scienze Naturali - *Milano*
2.ª Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali - *Padova.*
3.ª Società dei Naturalisti - *Modena.*
4.ª Società d' Apicoltura - *Modena.*
5.ª Società d' Ippocoltura - *Modena.*
6.ª Società Toscana di Scienze Naturali - *Pisa.*
7.ª Società Malacologica Italiana - *Pisa.*
8.ª Accademia Gioenia di Scienze Naturali - *Catania.*
9.ª Società Italiana d' Antropologia - *Firenze.*
10.ª Società Entomologica Italiana - *Firenze.*
11.ª Società degli Spettroscopisti Italiani - *Palermo.*
12.ª Società Geografica Italiana - *Roma* ecc.

Di tutte queste società noi dobbiamo altamente rallegrarci, giacchè provano l' amore alla Scienza, all' attività intellettuale, allo studio delle cose naturali; ma l' esistenza di tanti consorzi scientifici che, tendendo tutti ad uno scopo, si trovano fra loro tanto poco collegati, dà luogo ad una serie di inconvenienti, dei quali appunto ora desidero parlare.

Gli inconvenienti pertanto, rispetto agli individui, sono di due ordini, cioè economici e scientifici.

Diffatti un naturalista che voglia al dì d' oggi essere sempre in corrente di quanto si opera in Italia, non ha

che una sola via aperta ed è quella di farsi Socio di tutte o d' alcune di tali Società. In ambo i casi ciò importa una ragguardevole spesa annuale e non tutti, sebbene volonterosi, possono per questo permettersi di ottenere il loro ragionevole intento. A questo inconveniente potrebbesi, in parte, sopperire se le numerose Biblioteche Italiane s' abbonassero ai più numerosi Bullettini, Rendiconti, Annuarî, ma ahimè! il tema delle Biblioteche mi pare sì scabroso che stimo meglio evitarlo e stendervi sopra il velo dell' oblio.

Inconveniente poi d' ordine scientifico è quello che non potendo uno scienziato avere tutti quei Bollettini, Annuari, Rendiconti che lo mettono presto e bene al corrente della scienza, spesso accade, che egli ignora la esistenza di un dato lavoro od almeno non perviene a conoscerlo che assai tardi, dopo la sua pubblicazione: mentre d' altro lato non è raro vedere lo stesso lavoro presentato e stampato in due o più pubblicazioni Sociali, ciò che dà luogo ad un inconveniente di natura affatto opposta al primo.

Chiunque al dì d' oggi attenda alla scienza sente istintivamente il bisogno di esserne sempre al corrente: epperciò la formula « presto e bene » che egli adotta, che egli sente e alla quale premurosamente attende, non può certamente essere sciolta vigendo l' attuale organizzazione delle molteplici Società.

Prevedo diggià le obbiezioni che possono sorgere e non mancherà chi mi possa dire che al Paleontologo non importerà conoscere un lavoro di Botanica, all' Entomologo una memoria di Fisica: sebbene io non divida l' opinione di chi mi facesse una tale obbiezione (perocchè stimo le scienze naturali intimamente fra loro collegate, sì da essere, per lo meno, giovevoli le cognizioni di qualsiasi ramo); tuttavia posso rispondere che molteplici Società pubblicano lavori di qualsiasi classe di scienze naturali, cosicchè con queste è necessario essere in intima relazione.

Gli inconvenienti che derivano, da tale organizzazione, alle Società non sono minori di quelli che abbiamo menzionati per gli individui delle quali fanno parte.

Dai bilanci di molte di tali istituzioni vediamo la poca floridezza in cui si trovano: così pure non tutte sono fra loro in relazione scientifica e in cambio di pubblicazioni; mentre anche se ciò avviene, una sola copia dei lavori va inviata alla Direzione della Società consorella, la quale premurosamente la depone nella Biblioteca Sociale, per richiamarla dalla polverulenta stazione solo nel caso che qualche diligente Socio ne faccia richiesta; altre società di indirizzo particolare non accettano cambio di pubblicazione con Società di diverso indirizzo: dal che ne deriva che in luogo di dare ai lavori la massima pubblicità, per comodo degli scienziati e per incoraggiamento ed incitamento agli studiosi, quasi quasi si cerca, direi, di tenerli occulti.

Qualche Società, inoltre, è assai gelosa della sua autonomia e poco curandosi delle consorelle, ha per solo scopo di superarle sia nel numero, sia nel valore delle pubblicazioni: questa lotta incruenta sarebbe assai profittevole per l'incremento della scienza e per l'onore della Società: ma dessa viene forse a diminuire o a togliere gli inconvenienti sopranumerati? no. La lotta, che qualche fortunata istituzione sostiene, porta soltanto spreco di denaro, di forza, di idee, poco giovando allo scopo precipuo di dare ai lavori la massima pubblicità, nel tempo possibilmente più breve e di tenere strettamente collegate fra loro quelle istituzioni che hanno in comune e i mezzi e lo scopo.

Spreco di denaro, spreco di attività, di prodotti intellettuali che non si riscontrerebbero, se tutti cotesti centri scientifici fossero posti sotto l'egida di una Confederazione e fossero fra di loro collegati: in questo caso, godrebbero di una vita migliore, più florida, più proficua, tanto dal

lato scientifico che dal lato economico, non menomandosi punto la loro autonomia, anzi mantenendola e confermandola maggiormente; ciò che lascierebbe, in parte, le cose in quello stato di cui alcuni sono tanto e sì strenuamente gelosi.

A studiare più profondamente la questione sorgono sempre nuovi fatti che ci appalesano la debolezza della attuale libera organizzazione delle Società, in confronto della floridezza che si potrebbe ottenere, se ad un solo sistema tutte fossero ugualmente ispirate.

A sentire parlare di *Confederazione* molti propugnatori dell' autonomia e della indipendenza, rabbrividiscono: ma la loro paura e la loro opposizione ci svela il fatto di non avere in modo sufficiente sviscerata la questione.

Una parte degli interessi della Società Confederata (siano dessi attivi o passivi) devono essere indipendenti da quelli che appartengono alla Confederazione stessa. La Direzione Generale della Confederazione è il cuore che dà vita agli organi di tutto questo progettato corpo; gli organi però agiscono secondo le loro leggi e s' accrescono secondo la loro forza. Tanto maggiormente attivo è il centro, altrettanta maggiore attività è riversata alla periferia: e quanto più gli organi saranno attivi, aumenteranno in forza ed in potenza, concorrendo in tale maniera al benessere di tutto intero l' organismo.

Non mancherà, io sono certo, chi già *a priori* dubiterà dell' esito felice di tale *Confederazione,* ma alla mia volta porterò in esempio « *la Confederazione Ginnastica Italiana* » « *la Confederazione Italiana delle Società Mediche* » « *la Confederazione delle Società Scientifiche del Belgio* » e finalmente i numerosi *Clubs* Alpini d' Italia, Francia, Svizzera: colla sola differenza che mentre in questi ultimi i diversi *Clubs* sono sezioni della Centrale, nel nostro caso invece le singole Società confederate non fanno che

fare parte della Confederazione e così di Centrale non vi sarebbe che la Direzione Generale residente, naturalmente, nella Capitale d' Italia.

Vediamo ora se con una bene ordinata confederazione sia possibile evitare tutti gli inconvenienti summenzionati e se sia comodamente possibile fra noi, considerato il numero attuale delle Società esistenti, di poterla attuare, onde non avvenga spreco di forze, di denaro, di tempo, che purtroppo attualmente non si può dissimulare.

Supponendo che la Confederazione sia già formata consideriamo quali siano i modi coi quali dessa deve agire per meglio ottenere lo scopo propostoci: è cosa di per sè evidente che una Direzione Generale deve essere il perno su cui posano le Società Confederate e che, come vedremo più innanzi, sia pel numero dei membri, sia per la loro qualità e disposizione di cariche, deve sempre attendere agli ufficî ai quali il rispetto e la fiducia dei Soci l' ha chiamata.

Per quanto riguarda le pubblicazioni scientifiche è da tenersi calcolo, innanzi tutto, della concentrazione in tale Direzione di tutti i prodotti intellettuali dei singoli Socî delle Società Confederate e poscia la distribuzione dei prodotti in modo contemporaneo a tutti i Socî. In questa maniera si evitano, 1° - perdita di tempo, perocchè i lavori usciranno tosto dalla Redazione Generale Centrale, 2° - perdita di prodotti, perocchè ogni socio nè avrà copia, - 3° perdita di denaro, perocchè dovendosi di un lavoro farne stampare un numero di copie quattro o cinque volte maggiore, la spesa è proporzionatamente minore. Ma ciò non è tutto; chè l' A. avrà la sicurezza che il suo lavoro sarà pervenuto a tutti Socî delle Società Confederate, a cui può interessare, e d' altro lato potrà risparmiare l' invio di *estratti in dono,* cosa che ora quasi necessariamente deve farsi.

Dai quali fatti, adunque, risultano le seguenti conclusioni: 1° - direzione generale che ha l' incarico di ricevere, per mezzo delle singole direzioni, i manoscritti dei Socî delle Società Federate e di farli pubblicare in apposito Annuario o Bullettino sotto la sua direzione: 2.° - Direzione Generale che appena pubblicate le memorie o l' Annuario ha l' obbligo di spedirne tosto copia a tutti i Socî facenti parte della Federazione: 3ª - Società Confederate che possono tenere Adunanze, fare letture, escursioni, studî, esperienze, indipendentemente dalla Direzione Centrale e pubblicare eziandio i Resoconti delle loro Sedute: 4° - Società Confederate che possono pubblicare lavori dei loro Socî con una spesa relativamente minore.

Siccome inoltre l' A. della Memoria o della Comunicazione può indicare la Società alla quale appartiene, così ne segue che si potrà avere una esatta idea delle attività speciali delle singole istituzioni confederate; ciò che evidentemente servirà di sprone a quelle che non ottenero il primato.

È inoltre necessario considerare, e desidero di battere su questo punto, che le Società confederate godono di molta indipendenza sia rispetto alle consorelle, sia rispetto alla Direzione Centrale, alla quale non sono legate che solo per le pubblicazioni; mentre che quella non può, rimanendo entro i limiti di uno statuto fondamentale, avere alcuna ingerenza negli affari ed interessi particolari delle Istituzioni scientifiche. Al sorgere, pertanto, di una nuova associazione, questa potrà senz' altro aderire alla Confederazione: ma per i Consorzi scientifici già esistenti, evidentemente, la cosa diventa un pò più difficile, perocchè, come scrissi più sopra, gli impegni finanziari, gli interessi particolari, la necessità di aderire ad un nuovo Statuto fondamentale, il timore di porsi il relazione intima d' interessi con altre Società, i pregiudizi di una mal' intesa

autonomia, la paura di rimettere un pò di quella tanto desiderata indipendenza, sono assai spesso cause che tendono a fare nuafragare i progetti: pure tuttavia io nutro fiducia che anche quegli che tutti tenesse in seno tali ostacoli, dopo avere un po' attentamente considerata la cosa, quale l'ho sino ad ora spiegata si sentirà un pò più leggero e si accorgerà di avere poi un numero minore di ragioni da contrapporre alla costituzione della Federazione.

Rispetto poi alle relazioni che la Confederazione può avere colle Società ed Accademie estere, io stimo che la cosa possa porsi in questi termini: siccome la Confederazione rappresenta un certo numero di consorzi scientifici, i quali hanno tutti gli stessi doveri e gli stessi diritti, così ne segue che quelle Società od Accademie le quali desidereranno di godere delle pubblicazioni della Confederazione, dovranno inviare alla Direzione di questa tante copie dei loro lavori, quante sono le Istituzioni confederate. Ciò che del resto non implica che se la società A, pubblica e distribuisce i Resoconti delle sue Sedute, non possa avere un numero maggiore di cambi, indipendentemente da quelli che gli pervengono come Confederata.

Ma qualcuno chiederà: questa Direzione Generale della Confederazione come farà a pubblicare i volumi di memorie, note, comunicazioni, riviste ecc?

Questo è appunto il nodo, dirò così, della questione: nodo che del resto abbiamo visto sciolto assai bene nella organizzazione federale dei *Clubs* Alpini Italiani ed esteri. Diffatti col solo legame finanziario debbono essere riunite le Società alla Confederazione e questo legame è appunto che la metà della quota annua che ciascun Socio paga alla Società confederata cui appartiene, venga versata alla Cassa Centrale per le spese di stampa degli Atti, Memorie, Circolari, Congressi ecc.

Se poi le diverse Società vogliono pubblicare i Resoconti

delle loro speciali Adunanze, possono benissimo farlo coll' altra metà quota che è rimasta a loro; ovvero anche accrescere il corrispettivo pagato dai Socî — e in ciò la Direzione Generale non ha ingerenza alcuna.

La riunione pertanto in Italia delle molteplici società scientifiche, ad imitazione di ciò che va facendosi in Belgio, è cosa fattibile: soltanto sono a richiedersi un pò più di buona volontà e un pò meno di quell' egoismo che qualche Consorzio, più o meno fortunato, ha mostrato d' avere, ingiustamente, in diverse occasioni.

Altri fatti conseguenti a tale progettata Istituzione ci appalesano inoltre la sua utilità. Così dovendosi ogni due o tre anni nominare la Direzione Generale si porge occasione ai Soci di conoscersi e di stringere quelle relazioni che sono tanto utili e proficue: così pure dovendosi ogni anno dare, per parte della Direzione Generale, un resoconto amministrativo e scientifico si porge pure occasione per istituire Congressi di Naturalisti Italiani, ad imitazione di quelli tanto numerosi e tanto in voga delle società Austriache di Scienze Naturali.

Tali Congressi inoltre si potranno tenere, in turno, nelle diversi Sedi delle Società Confederate: ciò che servirà a conoscere più intimamente i paesi, i costumi, le persone, serviranno a stringere assai più i vincoli di rispetto e d' amicizia fra i cultori delle scienze naturali e finalmente a risvegliare gli animi allo studio della natura, ad incoraggiare i timidi, a decidere i perplessi e ad innestare nei giovani l' amore alle cose naturali.

Ogni qual volta sia istituita la Confederazione non può non produrre i benefici effetti che produssero le *Società Ginnastiche Confederate* e i *Clubs Alpini* e la *Confederazione del Belgio* pure fra loro riunite: le quali istituzioni crebbero in breve volgere di tempo in numero, in forza, in potenza.

La Confederazione riunisce, concentra, anima: dessa assorbe per un momento i prodotti intellettuali e poscia equamente li distribuisce: la Direzione Generale invigila, aiuta, eccita le società e rappresenta tutti i Consorzi di fronte al mondo scientifico.

È, del resto, evidente che speciali Regolamenti debbono formarsi per la nomina della Direzione Generale, per la stampa delle pubblicazioni, per i diritti e doveri dei Socî, per le relazioni reciproche delle Società Confederate: i quali tutti debbono sempre essere ispirati a' seguenti principî e cioè: 1° - rendere massima ed intrinseca la relazione colle Società Scientifiche. 2° - rendere facile e pronta la relazione fra i Socî. 3° - rendere spedito il modo di pubblicazione dei lavori. 4° - incoraggiare la formazione di nuove Società Scientifiche. 5° - dare la massima pubblicità ai lavori originali. 6° - cercare con ogni mezzo di sviluppare nei giovani l'amore alle Scienze naturali. 7° - porsi in relazione col maggior numero di Società Estere. 8° - finalmente fare in modo che la direzione Centrale, alla quale è affidato l'andamento della Confederazione, cerchi con risparmio di tempo e con precisa redazione, di porre sempre i Socî al corrente della Scienza.

Per quest'ultima parte, io credo, che l'Annuario Federale possa dividersi sempre in queste sezioni, sia desso bimestrale o trimestrale. 1° - Memorie originali. 2° - Note - Comunicazioni. 3° - Rivista delle pubblicazioni italiane ed estere. 4° - Notizie scientifiche - Varietà - Elenco delle nuove pubblicazioni.

La parte, dirò così, Ufficiale di detto Annuario conterrà, gli Avvisi della Direzione Generale, gli Avvisi delle diverse Società - Elenco dei Membri Onorari - dei Soci Esteri - dei Soci Italiani - Elenco dei libri ricevuti in dono - Elenco delle Società Corrispondenti - Statuti, Regolamenti.

A quanto sino ad ora si è detto e tenuto calcolo della

responsabilità di cui è incaricata la Direzione Generale, risulta la necessità di nominare in questa quelle persone che per la scienza, per la capacità, per l'attività siano in grado di svolgere il proprio mandato. La divisione del lavoro è uno dei mezzi per ottenere l'intento: così che una Direzione Centrale composta, press'a poco, nel modo che segue, può attendere bene al lavoro e dare evasione agli affari molteplici.

Presidente Onorario - Presidente Effettivo

Vice - Presidente (Redatore dell'Annuario) *Vice - Presidente* (Direttore dell'Amministrazione.)

Segretario Effettivo (Corrispondente Generale)

Segretarî Redatori (Corrispondente - Redazione) — *Segretarî d'Amministrazione* (Corrispondente - Segretario Cassiere)

Vice Segretario — *Vice Segretario*

Bibliotecario Effettivo

Oltre a ciò io ritengo necessaria una Commissione per la Revisione delle Memorie da pubblicarsi, la quale può essere composta di quattro membri e presieduta dal Presidente Effettivo.

Riguardo alla pubblicazione qualcuno può domandarci se i lavori dovranno essere inseriti l'uno dopo l'altro ovvero ciascuno sotto una speciale Sezione: sia per l'ordine, sia per la comodità di chi legge, credo, che i lavori debbano essere pubblicati ciascuno sotto la speciale Sezione cui appartengono: Sezioni che nel nostro caso possono essere le seguenti:

Zoologia generale - Entomologia - Malacologia - Orni-

tologia ecc. - Anatomia Comparata - Antropologia - Etnografia - Fisiologia Comparata - Fisiologia Umana - Fisiopsicologia - Psicologia comparata - Psicologia umana - Filosofia naturale - Igiene - Paleontologia - Paleoetnografia - Geografia animale - Teratologia.

Botanica generale - Botanica applicata - Geografia botanica - ecc.

Mineralogia generale - Mineralogia applicata - Geologia - ecc.

Fisica generale - Fisica applicata - Fisica sperimentale - ecc.

Chimica generale - Chimica applicata - Chimica industriale - ecc.

Geografia fisica - Fisica terrestre - Viaggi - Escursioni ecc.

Meteorologia - Astronomia - Spettroscopia - ecc.

Agricoltura - Agronomia - Apicoltura - Ippocoltura - ecc.

Mentre invece le note, le comunicazioni, le notizie scientifiche potranno venire senz' altro poste l' una successivamente all' altra, senza tenere l' ordine sopra indicato per le memorie originali.

Indicai già più sopra come la Sede Centrale della Confederazione dovesse essere nella Capitale d' Italia: a qualcuno non piacerà troppo che il centro del progettato Consorzio debba essere Roma: ma io credo che chiunque abbia un po' d' affetto alla propria patria e d' amore alle istituzioni che ci reggono, vincerà la benchè debole ripugnanza: se per le altre nazioni la Capitale rappresenta il centro politico, la sede del governo, il cuore della nazione, per noi Italiani, Roma, ci rappresenta inoltre la libertà, l' unità, la grandezza della nazione, il coronamento di quell' edificio che è costato tanto sangue e tanti sacrifizi. Che se Roma, per alcuni, e a rovescio delle altre Capitali Europee, non è il vero centro scientifico Italiano, stimo essere appunto per

questa ragione nostro obbligo di concorrere alla riedificazione della sua grandezza, parendomi cosa poco nobile, poco generosa, poco patriottica quella di non aiutarla nel suo sviluppo, nel suo progresso scientifico; onde porla a quella altezza in cui si trovano le altre Capitali Europee.

Trattandosi di fondare la Confederazione la questione della Classazione dei Socî è assai scabrosa, perocchè si può dire che ogni Società ha, più o meno, un modo speciale di classificazione de' suoi Socî. Una classificazione che tenderebbe a conciliare i diversi sistemi, sarebbe la seguente:

1. *Soci effettivi* (Residenti in Italia - a pagamento).
2. *Soci corrispondenti* (Residenti all' estero - a pagamento).
3. *Soci a vita* (Residenza indifferente, purchè sborsino una certa somma).
4. *Membri onorari* (Residenza indifferente).

Ammessa ipoteticamente la Confederazione risulta, da quanto abbiamo detto precedentemente che i Socî hanno due ordini di diritti e cioè: 1. diritti verso la Società in cui sono inscritti; 2. diritti verso la Direzione generale della Confederazione. I primi sono: *a*) assistere alle Adunanze della rispettiva Società; *b*) di frequentare il locale e valersi della Biblioteca; *c*) di leggere memorie e di presentare lavori da inserirsi *in sunto o in extenso* nell' Annuario Federale *d*) di avere i Resoconti della Società, se pure questa li publica.

Rispetto alla brezione Generale: *a*) diritto a tutte le pubblicazioni Federali (Annuario, Circolari, Opere occasionali ecc.); *b*) diritto d' assistere alle Adunanze generali; *c*) diritto d' intervenire al Congresso annuale; *d*) diritto di prendere parte alle feste sociali, alle gite ecc.; *e*) diritto di fregiarsi del distintivo Sociale, a guisa dell' insegna degli Alpinisti Italiani.

In questa maniera adunque gli studiosi delle Scienze Naturali in Italia formerebbero una vera corporazione a somiglianza di quelle esistenti in Austria e in Belgio e come queste hanno data una buona anzi ammirabile prova, non è a dirsi, che la istituzione Italiana possa naufragare.

Il riunire le sparse membra di questi corpi scientifici, il porle tutte sotto una sola bandiera, il riordinare i loro statuti ad un solo modello, equivale a formare un solo organismo, a condurre in un solo punto diverse e disparate forze, la cui risultante sarà un potente risultato, diversamente non sperabile: il nuovo impulso dato alle Società incoraggerà gli scienziati di diverse società Italiane a formare nuovi sodalizî, i quali attingendo la loro forza nella Confederazione, in breve tempo risponderanno con preziosi risultati.

Le istituzioni finanziariamente e scientificamente forti debbono, da buone sorelle, darsi fra loro la mano e così incoraggiare quelle certe tisicuzze Società, nelle quali mancando ogni dì lena e coraggio finiranno per ecclissarsi, senza lode e senza biasimo dal mondo scientifico. Mentre che non essendo mai loro venuto meno il buon volere (nè vediamo gli sforzi), aiutate, sostenute, incoraggiate, aderiranno al generoso invito e daranno quei risultati che invano sino ad ora cercano di soddisfare.

Appena si formarono le Federazioni di Ginnastica, le le Società crebbero in numero, in forza, in attività: appena si istituì la Federazione dei *Clubs* alpini, s'aumentarono i Soci, le Sezioni, l'amore per le montagne.

Or dunque giacchè con tanto zelo si sostennero e si protessero quelle benefiche istituzioni che tendono a perfezionare e rendere robusti i corpi, perchè non dovremo noi con ugual zelo sostenere e propagare una istituzione che tende a perfezionare e rendere robuste le menti?

Sebbene le scienze naturali non sieno tenute in quel conto che si dovrebbero, tuttavia credo che pochi sieno quegli uomini i quali non si sentano attirati allo studio della natura, istintivo nei fanciulli, alla quale debbono la vita, della quale fanno intimamente parte e dalla quale dipendono in un modo indissolubile.

Non mi tratterrò più lungamente intorno al tema: credo d'averlo, sebbene in modo generico, sufficientemente svolto: non mi dissimulo che l'attuazione del Progetto richiederà tempo e fatica e mentre sono certo che il tema non sia esaurito dalla mia penna, spero invece che questa servirà come di eccitamento ad altri, onde mantenere con nuove idee, con nuovi ragioni sempre vivo l'interessante argomento; sino a che la maggioranza degli animi persuasa della utilità della istituzione si deciderà ad attuarla e a porla come tenue monumento alle sorgenti generazioni, onde incoraggiarle a proseguire nell'opera nostra, se creduta utile, proficua, onorevole.

Altri prima di me tentarono questa via, ma il silenzio e l'oblio tennero dietro alle prime approvazioni: alla mia volta ho provato di fare rivivere la questione e, credo, sotto un punto di vista diverso dai miei precursori: sarò io più fortunato di loro? Ai numerosi scienziati di cui va adorna l'Italia, alle molteplici Società che mantengono vivo il culto e l'amore alla natura, a loro la risposta.

Un progetto che tende a costruire, a fondare dispone sempre di mal animo il lettore: speriamo che questo, che tende solo a ordinare, non produca tale emozione in chi lo legge e lo studia.

Io stimo che della scienza non debba farsi un monopolio di pochi priveligiati, ma debba invece portare i suoi benefici frutti nel gran crogiuolo di vita e di morte, di costruzione e di distruzione, che è la società umana.

La scienza è il sole della vita intellettuale e la sua

luce e i suoi tepori debbono uniformemente riversarsi sul mondo intellettuale.

Per quanto potenti sieno le ragioni, per quanto numerosi siano gli ostacoli, per quanto fondati i pregiudizî che possono tenere indietro un Corpo Scientifico dal dare la mano a' suoi confratelli, tutto è vincibile, è sormontabile, colla buona volontà. Le ragioni d' opposizione vengono meno, quando i fatti provano la lucida verità; gli ostacoli vengono superati, quando esista la buona volontà; i pregiudizî debbono cadere, in uno colle piccole animosità, quando una istituzione tende al benefico scopo di propagare la scienza e di tornare utile e decorosa ad una Nazione.

Chi delle scienze naturali ha già fatto un culto e della sublime natura un altare, a cui sacrifica tempo, vita, denaro non ha d' uopo di incoraggiamenti: chi ha imparato a studiare e ad amare la profumata pianta, la vaga farfalla o il brillante minerale sente istintivamente la forza che lo spinge innanzi. Non è ai sacerdoti della natura, che tolgono colla fatica e collo studio alla avara madre le sue leggi fisiologiche e penetrano nel laberinto dei profondi misteri, non è ai discepoli entusiasti delle scienze naturali che sopra tutti deve portare i suoi benefici effetti una tale istituzione: ma essa deve tornare utile a quella miriade di esseri che passando in bilico la loro vita, tentennando continuamente fra il si e il no, fra il non sapere fare e il non voler fare, si decidano alfine a torsi dal loro infingardo torpore e si annoverino, benchè coscritti, fra i cultori delle scienze naturali.

È tempo omai che la natura co' suoi milioni di esseri divenga libro sul quale si debbano rafforzare le forze intellettuali degli uomini; è tempo che i giovani imparino a leggere in quelle immense pagine quelle nozioni di vita, quella forza dei doveri, quella moralità di esistenza che invano vanno frugando e cercando nella vita sociale.

Il risveglio che hanno mostrate le più civili nazioni, nel culto verso la nostra prima e comune madre, deve segnare una nuova êra di educazione intellettuale, un nuovo indirizzo e più omogeneo, di sistema educativo.

La fatica fisica che richiedono quasi tutti i rami delle scienze naturali renderà robusti i corpi - la fatica intellettuale, accrescerà le attività della mente, mentre poi la natura insegnerà innanzi tutto ai suoi cultori essere buona con chi l' ama, la coltiva e ne rispetta le leggi; vendicativa con chi tenta di violarne le leggi eterne, i suoi eterni voleri.

La scienza ad ogni giorno progredisce; le scienze naturali in mezzo secolo s' ingigantirono e dividendosi, hanno creato coi loro fecondissimi parti numerosi rami, ai quali spesso, non è dato, ad un uomo, durante la vita, di percorrere interamente.

A questa meravigliosa attività del cervello umano, a questo immenso lavorio di tante menti, alle molteplici creazioni del genio, ora succede una mal celata tendenza di riassumere, di riunire, di coordinare; riunire e coordinare quelle teorie, quelle scoperte, quelle esperienze nelle quali si esaurirono migliaia di ingegni e per le quali si crearono le solide fondamenta delle attuali scienze.

Noi cui ora è dato il più benifico piacere di respirare le pure aure della libertà, noi che viviamo in epoca in cui non è più delitto amare la patria e pensare col proprio cervello, sentiamo il bisogno di portare la nostra Italia dal lato scientifico, a quella altezza, in cui si trovano le altre più inveterate nazioni.

Chi ha già provati gli entusiasmi del culto della natura; chi si è ingolfato nei laberinti di tali studî, chi ha provato l' inesauribile piacere delle raccolte di animali, piante, minerali; chi è penetrato nel *mare magno* della fisiologia; chi ha già delle scienze fatto un altare su cui ha posta

la natura, inspiri l' amore negli altri, propaghi il culto alle cose naturali, dia la mano ai deboli, incoraggi i timidi, sostenga i forti; questo è il più bello, il più santo, il più nobile omaggio che un uomo possa offrire alla grande e benefica Madre.

P. Riccardi.

SULLO
SCORPIUS FLAVICAUDUS De Géer
NOTA
DI
FILIPPO FANZAGO

Paolo Gervais (Histoire Naturelle des Insectes, Aptères, III, pag. 67), caratterizza lo *Sc. flavicaudus* De Géer, colle seguenti parole: *L' une des plus petites espèces; son corps est à peu près lisse, peu échancré au chaperon; sa queue grêle et peu allongée, à vésicule faible et très — finement crénelée à son arête latéro — supère des quatre premiers anneaux, les autres arêtes étant à peine senties; le cinquième article plat au-dessus en manque complétement; il est deux fois et demie aussi long que le précédent; environ 8 dents aux peignes; bras et avant-bras irrèguliérment tétraédre; une épine au bord antérieur de celui ci; mains aplaties au côté interne, diedres au côté externe; doìgts de leur longueur, courbés en dedans un peu sinueux à leur bord de contact. Couleur brun roux, avec les pattes et la vésicule fauves, ainsi que le dessous du corps. Long. habituelle, 0, 030 à 35; largeur de la main, 0, 004.*

Questa descrizione è, come si vede, basata quasi per intero, eccetto il colorito, su caratteri comuni a tutte le specie dello stesso genere *Scorpius*, od *Euscorpius* Thorell. Diffatti, tutte hanno il corpo liscio, tutto il postaddome (*queue*) lungo, smilzo, colla vescicola del veleno assai esile, coi quattro primi articoli finamente dentellati

alla loro cresta latero-superiore, cresta che si fa meno sentita negli altri. La forma del braccio ed avambraccio è sempre, presso a poco, tetraedrica, ed in quest' ultimo non manca mai il processo spinoso. Che le chele sieno sinuose al loro margine di contatto è pure costante in tutte le specie.

Riguardo al colorito bruno-rosso, colle zampe e la vescicola velenifera gialle, si comprende chiaramente come la diagnosi surriferita s' attagli a più specie che si devono ritenere distinte, e che il Gervais condanna alla sinonimia *(Massiliensis, Naupliensis, Aquilejensis, rufus, Sicanus, concinnus, Tergestinus, Carpathicus, Algericus, Tauricus);* tutte insomma quelle che, più o meno, hanno gialle le gambe e l' ultimo anello del postaddome. Sorte eguale spetterebbe di consegnenza al mio *Scorpius (Euscorpius) Canestrinii.* Ad una simile conclusione può approdare solo chi s' appaga di una superficiale osservazione, passa oltre e non s' arresta ad analizzare i minuti caratteri che sono appunto quelli che contraddistinguono le singole specie.

Nella mia memorietta sugli Scorpioni italiani io spero d' esser riuscito a dimostrare che quelle otto specie ivi descritte, tutte comprese nella lista di proscrizione del signor Gervais, sieno ben distinte tra loro, traendone i caratteri o dalle fossette che stanno alla faccia inferiore dell' avambraccio e nel palmo della mano, o dal colore, o dalle proporzioni delle parti del corpo o dalla forma e grandezza della mano tenuto conto della statura dell' animale. Quest' ultimo carattere, che non potevasi esprimere a parole, fu illustrato nella tavola annessa; e basta gettarvi l' occhio per rilevare, essendo tutte le figure tolte dall' originale e tutte tre volte la grandezza naturale, che non possono ritenersi appartenenti ad una sola specie. Ove tale differenza è minore, nella diagnosi si accenna ad un carattere di maggiore importanza, o lo si rileva dalle misurazioni.

Ora venendo al De Géer, egli è certo che sono comprese nel suo *flavicaudus,* tutte quelle specie che hanno le zampe e la vescicola del veleno gialle, ma è impossibile decidere precisamente quale delle attuali specie egli abbia avuta a descrivere: tanto può intendersi il *Massiliensis,* forse il *Sicanus* che non ha sempre il preaddome giallo, anche il *Naupliensis* ed il *Canestrinii,* non meno che il *Tergestinus* ed altri, chè tutti presentano, con poche ed in-

significanti modificazioni, quella tinta alle zampe ed all' ultimo articolo. È un dubbio che sorge spesso quando si abbia ad interpretare una diagnosi di antico naturalista.

Pur rispettando le leggi di priorità, quando il farlo non conduca ad inconvenienti maggiori, io riteneva che lo Sc. *flavicaudus* di De Géer restasse senza significato; non era opportuno porre in sinonimia di questa non definita e che lasciava sempre dietro a se il dubbio, una specie ben definita ed ampiamente descritta da più Autori. Inspirato a questo principio, nella mia monografia succitata, esclusi del tutto lo S*corpio* del De Géer.

Dopo le pubblicazione della surriferita mia memoria sugli scorpioni, seppi dal prof. Thorell, che potè esaminare l' esemplare del De Géer, che in realtà il suo *flavicaudus* corrisponde al *massiliensis* del Koch; ma questa notizia è sorta per una fortunata circostanza che non altera menomamente la regola generale che in simili casi devesi seguire.

Il prof. Pavesi nella sua memoria intitolata: Le prime crociere del Violante. (Estratto Ann. Civico Museo st. nat: Genova, vol. VIII. 1876 pag. 16), annoverando *l' Eusc. Canestrinii* lo dice *esclusivo alla* S*ardegna,* ma mi permetto di rammentargli che il Targioni Tozzetti lo trovò sui monti pisani (Annuario scientifico, industriale etc. Anno IX 1873. Parte II, pag. 912); annunciandogli ancora, che Simon me ne favorì, non ha guari, alcuni individui della Corsica.

Se per avventura si volesse identificare alcuna delle succitate specie allo *Sc. flavicaadus* del De Géer, attenendosi alla frequenza o distribuzione geografica, si presenterebbero degli ostacoli gravissimi poichè ognuna delle specie suddette è in qualche località frequente o comune, in altre rara o rarissima. Ad esempio nel Trentino trovasi quasi esclusivamente lo *Sc. Germanicus,* nel Veneto predomina lo S*c. massiliensis* e nel mezzodì lo *Sc. Sicanus.* Quanto poi alla distribuzione geografica lo *Sc.* S*icanus* la vince in Italia su tutte le altre specie, come mi consta dalla ricchissima nostra collezione.

Rispondendo ad un appunto mossomi dallo stesso egregio Naturalista (Aracnidi turchi, loc. cit. pag. 9), per non aver citato nella mia monografia sugli Scorpioni italiani il *Buthus europaeus* od *occitanus c stunetanus, per insufficienti ricerche*, dirò che dell'aver io avuto un grandissimo materiale a disposizione del Veneto, del Tren-

tino, del Piemonte, della Sardegna, Corsica, Istria, Bolognese, e più tardi della Calabria, Napolitano e Sicilia, sufficientissimo anzi, per farmi un esatto criterio delle varie specie e per poter dire, con una qualche probabilità, quali di fatto sieno gli Scorpioni del nostro paese, il prof. Pavesi può accertarsene esaminando la raccolta del Museo zoologico dell' Università di Padova; diffatti, quantunque io perseverassi nelle ricerche, fino ad ora, nè io nè altri italiani ebbimo ad aggiungerne alcun' altra.

Che il Gervais (loc. cit. pag. 42) dia come italiano, oltre che dell' Egitto, Grecia etc., lo *Sc. occitanus*, è vero, ma l' accetti chi vuole, per me non ha forza di legge. Converrebbe sapere a che fonte l' ha attinta quella notizia, chè più volte il Naturalista francese, nella sua Storia Naturale degli insetti atteri, lascia qualche cosa a desiderare. Il prof. Pavesi poi non ha in proposito osservazioni proprie, alle quali non avrei soggiunta parola. Anche nella vecchia raccolta del Museo di Padova esisteva un *Androctonus stenelus* di Koch, ma l' ho trovato legato assieme a due esemplari del *funestus* provenienti dall' Algeria.

Concludendo su tale questione, in cui le fila sono così intricate, mi sembra più prudente starmene in riserbo per ora, come lo stetti io in quella occasione. Se questo *Buthus* c' è di fatto in Italia, perchè non lo troveremo noi? Sarà questa l' unica soluzione decisiva. Il professor Pavesi sa poi benissimo quale deplorevole confusione abbiano fatta gli Autori, chiamando *Scorpius Europaeus* le nostre specie italiane ed attribuendolo erroneamente a Linneo; il quale *Scorpius Europaeus* dei naturalisti italiani io l' ho saltato pari passo nelle sinonimie, giacchè il venirne a capo, se pur fosse stato possibile, non giovava gran fatto; confusione però che può aver condotto ad un equivoco e che, in ogni modo ci fa star in allarme e ci avverte di non fidarci troppo ciecamente delle relative citazioni.

Chiuderò questa piccola nota, rivolgendomi allo stesso professor Pavesi, per dirgli che se ama veramente la scienza e vuol colla critica ventilare i lavori altrui, onde essa riesca più pura d' errori quanto umanamente sia possibile, ciò che è scopo d' ognuno di noi, questa critica deve essere scevra da espressioni severe e che risentono di personalità. Quegli ironici intrecci di lodi « *valente aracnologo* », all' indirizzo d' uno dei più illustri nostri zoologi, con certe

frasi « *e pare che egli non si occupi molto anche del movimento scientifico italiano* », ed altre di simil genere, fanno una spiacevole impressione a chi amerebbe che all' altare della scienza convenissero i di lei sacerdoti stretti da vincoli di reciproco rispetto e di scambievole stima.

Dall' Egregio nostro Socio Ordinario Antonio Ferretti abbiamo ricevuta la seguente lettera che di buon grado pubblichiamo, mentre cogliamo l' occasione per rallegrarci dell' attività sua e per ringraziarlo delle sue gentilezze.

P. R.

Onorevole Signore e Collega.

S. Ruffino, 16 Dicembre 1876.

Con questa mia sono a notificarle una scoperta fatta a Fellegara Provincia di Reggio-Emilia che V. S. m' arrecherebbe un bel favore coll' inserire possibilmente nel fascicolo dell' Annuario del trimestre corr.: Ella risguarda forse uno o più sepolcri della prima età del ferro od etrusca.

L' accenno in succinto cogli oggetti sin qui rinvenuti, riserbandomi in seguito descriverne il tutto dettagliatamente, affine di fare sempre più luce alle tante svariate questioni che agitano gli scienziati circa codesto nostro suolo e suoi primitivi abitanti.

Sotto un cumulo di tegole romane, coperte da un gran tegolone, in Fellegara stavano diversi vasi ed oggetti mortuarii che certo interessano l' archeologo e fors' anco il paletnologo.

Accenno per primo un vaso grossolano con entro quantità straordinaria di ossami. È certo il vaso ossario de' Sepolcri. È nerastro nel colore, di forma tronco conica; porta nella sua metà un manico cilindrico, e due piedi nel fondo a foggia di orecchiette.

Un secondo vaso è d' argilla appartenente alle terraglie finissime di color verde bruno lucente, dello spessore che non arriva a due mm.,

mentre ha un diametro di larghezza di mm. 105, di forma *conosferica* cioè con una porzione perfettamente cilindrica, ed il rimanente composto d' un segmento sferico sostenuto da base. Questo vaso era probabilmente potorio.

Un terzo vaso è meglio ornato. Di questo ho solo trovato frammenti. È di terra cotta colore pressochè corallino rosso, e porta alle due estremità, che misurano da mm. 53, un labbro assottigliato rivolto all' infuori. Unito compone una fascia od orlatura cilindrica d'un diametro smisurato, che è tutto fregiato ad emblemi. Una lunga sequela di foglie e frutta, forse foglie e ghiande di quercia, lo adorna; le une e le altre da faccie umane e disegni intersecate, con simboli di qualche religione.

Un quarto vaso pur di color rosso pressochè corallino, esso pure di pasta e lavorazione finissima.

Molti frammenti di altri vasi che portano scolpiti bei disegni di animali, che studiati con attenzione potranno dare qualche incremento alle scienze.

Oltre dei vasi fittili, il deposito in discorso conteneva copia straordinaria di vasi di vetri. Questi sono per lo più boccettini singolarissimi nella forma, che però possono ridursi a due soli tipi di diverse grandezze. Non saprei per ora riferirli ad altro che a lacrimatoi, o balsamarii. Ne ho raccolto fin ora più di venti. Questi hanno poi una particolarità speciale. Molti di loro sono passati per un fuoco violentissimo che in parte li ha contrafatti, contorti, pieghettati in molte foggie bizzarrissime, laminati e ridotti in un nucleo di forma la più sorprendente. I soggetti al fuoco sin ora trovati sono da ben dieci interi, oltre ad una quantità straordinaria di frammenti.

Tra gli ornamenti ho rinvenuto un magnifico spillone di vetro d'un bell' azzurro, colla sua capocchia, ed a punta acutissima, piegato per metà verso la base, e solcato a spira da questa fino alla sua metà da un canaletto, a cui fanno sponda due angoli o spigoli ottusi, e per l' altra metà liscio sino alla punta. È lungo mm. 110.

Mi limito per ora a questi brevi cenni sperando da qui a non molto di poterle inviare una memoria dettagliata.

M' è grato all' incontro stringerle affettuosamente la mano, e dirmi suo

aff.mo servo ed amico

Ant. Ferretti P.

RIVISTA BIBLIOGRAFICA

Herbert Spencer - *Educazione intellettuale, morale e fisica.* - Trad. dall'Inglese per S. Fortini. - Firenze, 1876.

Un lavoro che merita d'essere profondamente studiato è questo dell'illustre Autore dei « *Principî di Biologia* », in cui l'ardua questione della educazione umana viene svolta e trattata con quella profondità di mente, con quella accuratezza di vedute che segnalano il profondo pensatore Inglese. La traduzione italiana dataci dalla Signora S. Fortini Santarelli va lodata per tutti i rapporti di buona lingua, di accuratezza e di savia interpretazione.

È omai cosa fuori di dubbio che l'attuale generazione tende ad allontanarsi da quella *routine* (come l'appella l'A.) per cui l'educazione intellettuale, morale e fisica vengono fatte con sistemi affatto erronei, ovvero da punti di vista piuttosto nocivi allo sviluppo dell'individuo umano: cosicchè studiando l'A. il valore di tutte le cognizioni umane, considerando i rapporti che le legano, nonchè i rapporti che hanno sullo sviluppo della mente umana, ha dovuto venire alla conclusione che la scienza in generale, e niente affatto le letterature, deve essere il fondamento precipuo su cui elevarsi l'edificio intellettivo di qualsiasi essere umano: la scienza che egli addimostra penetrare sì nelle azioni che compie l'operaio, come in quelle compite dal ricco: la scienza che è alla sua volta fondamento alle belle arti e può venire considerata come disciplina morale.

La classificazione dataci dall'A. delle attività umane è inspirata dalla psicologia, siccome quella che dovrebbe sempre servire di direzione a tutti gli educatori, i quali pur troppo empiricamente si lasciano guidare e condurre dalle più strane e cattive ubbie. Da tre e principali punti di vista debbesi condurre l'educazione dell'individuo; punti di vista i quali alla loro volta creano tre modi di educazione cioè educazione intellettuale, educazione morale, educazione fisica.

L'uomo dotato di somma intelligenza e capacità psichica ha l'obbligo di rendere maggiormente robusta ed ampia la sua divina facoltà ed in tale caso ha pure il santo dovere di svilupparla nel migliore modo possibile nei giovani, seguendo quelle norme, quelle discipline e quelle leggi che emanano dagli studi della psicologia e della fisiologia del sistema nervoso, lasciando a parte tutti i metodi falsi, incompleti, i quali conducano la giovane intelligenza o ad un precoce atrofizzamento o gli recano delle tremende malattie mentali.

L' educazione morale del fanciullo è vincolata in special modo dagli stretti rapporti che passano tra genitori e figli - i figli che considerano i genitori come amici-nemici e i genitori che non sanno dominare le proprie passioni, e la troppa sommissione dei primi o dei secondi e il nessuno o minimo equilibrio che passa nei rapporti fra i genitori e i figli e i genitori inetti, generalmente, nella educazione morale, ci rivelano come da questo punto di vista ben poco si sappia e si faccia: ciò che conduce moltissimi figli ad essere affatto privi di una morale educazione.

Ma l' uomo sibbene sia essere eminentemente intellettivo e spesso morale, tuttavia è innanzi tutto un *animale*, cosicchè non devesi dimenticare la sua educazione fisica, e per il troppo perfezionare lo spirito non devesi obbliare il corpo: e come non di rado rispettonsi le esigenze della intelligenza tarda, così pure devonsi rispettare le esigenze di un corpo debole e il metodo vizioso di sopracaricare la mente e la poca copertura del corpo e la alimentazione poco igienica e gli abusi di vino, di venere ecc. conducono l' animale alla degenerazione e spesso alla morte.

È appunto a tali princìpi che il commendevole libro del filosofo inglese è inspirato e noi vorremmo che da tutti fosse letto, dai giovani e dai vecchi, dai figli ed anche dai genitori.

P. Riccardi.

Paolo Volpicelli - *Ad una nota del Socio* G. Govi *sulla elettrostatica induzione - Risposta* - Roma - 1876.

Sino dal 6 dicembre 1874 trovasi impegnata una disputa scientifica fra due distinti Fisici italiani e cioè il Prof. Paolo Volpicelli e il Prof. G. Govi, intorno ad alcuni fenomeni di induzione elettrostatica.

Sì da una parte come dall' altra hanno avuto luogo pubblicazioni e tutto ciò su alcune esperienze per la dimostrazione della dottrina dell' Illustre fisico Italiano Macedonio Melloni; dottrina valorosamente sostenuta dal Volpicelli e non meno valorosamente combattuta dal Govi, il quale non vede nelle esperienze che altrettante prove in favore della teorica ordinaria.

In questo lavoro del Prof. Volpicelli vengono presentate nuove esperienze, altre vengono criticate e tutto ciò per dimostrare che la elettricità indotta di *prima specie* non possiede tensione; mentre il Govi sostiene, contro la teorica del Melloni, che la elettricità indotta di *prima specie*, possiede tensione, cioè respinge sè stessa, non altramente che quella indotta di *seconda specie*.

Così ragiona il Volpicelli « Infatti supponiamo che la possegga e che « perciò la divergenza dei pendolini indotti, e non isolati, sia l' effetto della « data e non concessa tensione di essa, discende che questa indotta sarebbe « provveduta di tale una forza repulsiva da fare divergere i pendoli dalla

« verticale, quindi anche da respingere sè stessa. Ma nel possedere questa « forza repulsiva, consiste la condizione necessaria e sufficiente affinchè la « elettricità possa muoversi, cioè possa communicarsi, possa disperdersi nel « suolo e nell' aria, possa produrre corrente, possa neutralizzarsi colla « sua contraria, possa da ultimo indurre, proprietà che tutte si posseggono « e si esercitano per parte della indotta di seconda specie. »

« Perciò se la indotta di prima specie possedesse tensione, dovrebbe pro- « durre tutti gli effetti ora indicati, e siccome la esperienza dimostra evi- « dentemente che non li produce punto, dunque la suddetta di prima specie « non possiede tensione, cioè trovasi dissimulata.

Per le quali cose il Volpicelli conclude: 1° questo conflitto è ciò che si desidera onde giungere alla verità. — 2.° la controversia sulla teorica consiste unicamente nel *verificare* i fatti *sperimentali* che da una parte sono affermati e dall' altra negati. — 3°. tale controversia non ammette che ognuno possa risolverla con quelli apprezzamenti od interpretazioni che più gli aggradano. — 4° il ricorrere a questa libertà nel caso attuale, vale quanto dichiarare non avere buone ragioni, accompagnate da migliori esperienze, per sostenere la teorica che si vuole preferita e non volere giungere alla verità cercata, contro il principale dovere del filosofo — 5° ogni cultore della scienza non può ricusarsi di esaminare *de visu* i fatti esperimentali che si oppongono alla teorica sostenuta da esso ecc..... 8° trattandosi di fatti contradditôri, non si può restare dubbiosi, perchè *veritas veritati opponi non potest.* — « E poichè le diverse e numerosissime esperienze, « da me pubblicate continuamente per lo spazio di 22 anni, manifestarono « che la indotta di prima specie non tende e che neppure dalle punte « questa elettricità si disperde, perciò si deve abbandonare la teorica comu- « nemente adottata sull' elettrostatica induzione, sostituendo ad essa quella « del Melloni.

Noi pure vivamente desideriamo che nuovi e diligenti cultori della elettricità rinnovino le esperienze e verifichino a quale dei due distinti fisici italiani spetti la palma in questo scientifico conflitto.

P. Riccardi.

Robert Ridgway - *Studies of the American Falconidae* - (*Bull. of t. United States Geological and Geogr. Surwey*) - Washington - 1876.

In questi studi intorno ai *Falconidae* Americani, l' A, incomincia tosto col genere *Nisus* di Cuvier del quale dà le seguenti specie:

Nisus cooperi - *N. chilensis* - *N. guttatus* - *N. grundlachi* - *N. Pileatus* - *N. bicolor* - *N. chionogaster* - *N. ventralis* - *N. erythrocnemis* - *N. nigroplumbeus* - *N. fuscus* - *N. salvini* - *N. fringilloides;* dei quali tutti dà pure il numero degli esemplari esistenti nei diversi musei americani

nonchè le misure comparative delle diverse parti delle specie americane dei *Nisus*. Passa quindi ad indicare i caratteri communi alle diverse specie, per finalmente trattarne partitamente.

Il lavoro è interessantissimo per gli Ornitologi, in quanto chè p. e nella specie *Nisus cooperi* (come di tutte le rimanenti) indica le *Sinonimia*, nonchè gli Autori che ne hanno parlato: poscia dà la nota dei luoghi in cui abita e in questo caso sarebbero il Messico, la Costa Rica, il nord della Nuova Brunswick, il Saskatchewan, e il territorio di Washington.

Nella *diagnosi* che segue, dà parecchie misure sull' altezza dell' uccello, del suo tarso, nonchè la sua forma generale: descrive quindi l' adulto maschio e l' adulta femmina, assai partitamente e nel Capo « *colors in life* » tratta assai diffusamente delle variazioni di colore presso i diversi e numerosi individui che esistono nei musei e che egli ha studiati. In apposita tavola poi dà tutte le misure degli adulti maschio e femmina e dei giovani maschio e femmina: e come ho brevemente indicato per il *N. cooperi* ugualmente potrei dire per tutte le altre specie del genere *Nisus*.

Passa quindi allo studio del genere *Geranoëtus*, Kaup e si trattiene sulle specie *G. melanoleucus* e sui generi *Onycotes*, Ridway; *Herpetotheres*, Vieillot; *Heterospizias*, Sharpe; *Buteogallus*, Lesson; *Busarellus*, Lafresnaye; *Thrasaëtns*, Gray; *Morphnus*, Cuvier; *Gampsonyx*, Vigors; *Leptodon*, Sundevall; *Regerhinus*, Kaup; *Antenor*, Ridgway; *Spiziaster*, Lesson; *Urubitinga*, Lesson; *Leucopternis*, Kaup; *Elanoides*, Vieillot.

Da questo breve cenno si arguisce facilmente la bontà del lavoro, la sua estensione e la sua utilità, per la quale ultima è da maggiormente a raccomandarsi agli Ornitologi Italiani.

P. Riccardi.

Robert Ridgway - *Ornithology of Guadeloupe Island* - (*Bull. of. t. Un. S. Geol. and Geogr. ecc.*) - Washington - 1876.

Questo secondo lavoro del distinto Ornitologo americano non è del tutto originale, ma è fatto sulle note e collezioni del Dott. *Edward Palmer:* il lavoro è di poche pagine (15); ma è interessantissimo, perocchè poco conoscesi della Ornitologia della Guadalupa (lal. 28°, 45' e 29°, 10' nord) - Le famiglie di cui occupasi sono:

Fam. *Sylviidae;* Fam. *Troglodytidae;* Fam. *Fringillidae;* Fam. *Trochilidae;* Fam. *Picidae;* Fam. *Strigidae;* Fam. *Falconidae;*

Il metodo di studio è simile a quello usato e indicato precedentemente per i *Falconidae* Americani e nella prima fam. sopra detta occupasi del *Regulus obscurus* e *Regulus calendula* - Nella seconda famiglia parla del *Salpinetes Obsoletus* e *S. guadeloupensis* e *Thryomanes brevicauda* - Pei *Fringillidae* del *Carpodacus amplus*, *Inneo insularis*, *Pipilo maculatus*,

P. consobrinus, P. oregonus, P. meyalonyx, P. carmani. Nella famiglia delle *Picidae* descrive il *Colaptes mexicanus* e il *C. rufipileus* ecc.

Il lavoro è fatto in modo da essere utilissimo a qualsiasi ornitologo; perocchè le tavole che p. e. dànno le misure dell'individuo e d'alcune delle sue parti, non chè quelle che indicano le località o le proporzioni dei sessi sono evidentemente di una utilità incontestabile.

Raccomandiamo anche questo secondo lavoro ai cultori della ornitologia.

P. Riccardi.

Paul Topinard - L'*Anthropologie* - Paris - 1876.

L'antropologia, quale s'intende al dì d'oggi, si può dire sorta da pochi anni: ma in pochi anni annovera ferventi ed appassionati cultori che la portarono in sommo grado di perfezionamento e di progresso. Ritenuta necessaria all'esatto compimento dell'edifizio intellettuale di un essere, ne è derivata la necessità di riunire in un solo volume tutti gli studi e tutte le scoperte per le quali si resero celebri i Camper, i Broca, i Quatrefages e gli Haeckel. Non v'ha, crediamo, alcuno che dubiti della somma importanza di questa scienza, la quale facendo conoscere le diverse parti del nostro organismo, le funzioni degli organi, le diverse razze e le non poche teorie sull'origine dell'uomo, ci mette in grado di coltivare con maggiore cura il nostro corpo e c'insegna ad amare noi stessi per quel desiderio di perfezionamento organico che è altrettanto lodevole, quanto per quello intellettuale.

Questo pregevole lavoro del Topinard che noi vorremmo vedere tradotto in italiano e letto da qualsiasi persona colta, risponde pienamente ai *desiderata* dell'attuale educazione e basta avere cognizioni poco più che limitate di anatomia umana, si comprendono chiaramente tutte le cose che con chiarezza e nello stesso tempo brevità sono esposte in questa pubblicazione.

In questo volume (che è il 3.° della *Bibliotèque des sciences contemporaines*) l'A. espone brevemente la storia della Antropologia e dimostra le relazioni che tale scienza ha colla medicina, colla etnografia e colla etnologia. Dividendo poscia l'opera in due parti cioè considerando l'uomo come individuo e dopo studiando le razze umane, si occupa nel primo caso dei caratteri fisici, fisiologici e patologici dell'individuo umano, paragonandolo ogni qualvolta ne abbia l'occasione propizia, agli antropomorfi. È sotto ogni rapporto commendevole la parte che riguarda il cranio e le sue misure di lunghezza, capacità, prognatismo ecc; come pure è assai ben fatta la trattazione del cervello e la sua comparazione col cervello d'alcune scimmie antropomorfe.

Riteniamo che abbia data poca importanza, fra i caratteri fisiologici, alle manifestazioni psichiche e non sia riuscito troppo evidente (supponendo sempre che chi legge non sia profondo nella materia) nella Embriogenia, men-

tre poi i caratteri patologici (Microcefalia, Idrocefalia, Sinostosi premature ecc.) sono assai bene delineati e sufficientemente spiegati.

Con un metodo analogo egli tratta delle razze umane e in queste, considerata la vastità dell' argomento e le disparità di opinioni, dobbiamo realmente riconoscere essere egli meravigliosamente riuscito.

I caratteri fisici delle razze umane, cioè caratteri descrittivi e craniometrici, gli indici cefalico, verticale, frontale, nasale, orbitale, le projezioni, il piano orizzontale e gli angoli craniometrici di Jacqart, Quatrefages, Broca, Velcker sono assai bene descritti e chiaramente esposti. Brevemente tratta dei caratteri fisiologici delle razze, mentre poi aggiunge alcune indicazioni sui caratteri etnici, linguistici, istorici e archeologici.

I successivi capi che trattano dei tipi antropologici e dell' Origine dell' uomo ci sembrano un po' troppo succinti.

I tipi dall' A. indicati e dei quali parla sono: Europeo, indou, tsigano, iraniano, celtico, berberide, semitico, arabico, lapponico, mongolico, esquimese, samoiede, malese, polinese, americano, patagone, rosso africano, negro, cafro, ottentoto, papuano, negrito, tasmaniano, australiano.

Dopo avere brevemente accennato al Monogenismo di Quatrefages e al Poligenismo di Agassiz, al Transformismo di Lamark e alla Selezione di Darwin, l' A. non esita a concludere col ritenere la più probabile ipotesi quella dell' illustre filosofo naturalista inglese.

P. Riccardi.

Charles Letourneau - *Biologie* - Paris - 1876.

La parola Biologia impiegata, pare, per la prima volta dal Treviranus, è lungi dall' avere un valore e un significato bene determinato. Sebbene intendasi per Biologia la « scienza della vita » tuttavia l' A., a tale parola, dà un significato assai più ristretto e gli applica piuttosto il valore di una « fisiologia generale » limitandosi nel lavoro ad una esposizione e ad una coordinazione di tutti i grandi fatti e le grandi leggi della vita.

Partendo dal principio dell' unità di sostanza del mondo organico e del mondo inorganico e dimostrandolo con parecchi fatti, alcuni dei quali affatto nuovi, si trattiene quindi a parlare dei rapporti che legano e delle ragioni che dividono le sostanze organiche dalle anorganiche: fermandosi sopratutto sulla composizione chimica degli animali e dei vegetali

Un intero capo è dedicato alla vita, alla sua definizione e alle teorie molteplici antiche e moderne, istituite su questo segreto della natura, su questo mistero dei misteri che l' A. in conclusione definisce « un doppio « movimento di composizione e di decomposizione continuato e simultaneo « in seno alla sostanza plasmatica o di elementi anatomici figurati, i quali « sotto l' influenza di questo movimento intimo, funzionano conformemente « alla loro struttura. »

Nel libro secondo « Fenomeni primordiali della vita » tratta della nutrizione vegetale, dell'assimilazione e deassimilazione vegetale, della nutrizione animale, assimilazione e deassimilazione animale, dei fenomeni intimi della nutrizione animale, della digestione, circolazione linfatica, respirazione, secrezione ed escrezione e tutto ciò in modo assai chiaro e secondo le ultime scoperte nella Fisiologia di tali funzioni. Viene poscia a parlare dei processi d' accrescimento sì nel regno animale che nel vegetale e della origine degli esseri organizzati, passando a finalmente parlare della generazione dei due regni animale e vegetale e della rigenerazione.

I fenomeni di motilità in generale (movimenti Brovniani) e in particolare i fenomeni di locomozione (movimenti nel regno animale e nel regno vegetale) formano argomento del libro quinto, in cui tali fenomeni, di somma importanza, vengono assai bene tratteggiati.

La parte in cui senza dubbio l' A. è assai bene riuscito è l' *innervazione* del Libro VI, in cui il sistema nervoso, questo re dei tessuti, è sotto ogni punto di vista studiato, e pel quale riporta spesso le opinioni e le esperienze degli illustri Fisiologi Schiff e Luys. I sensi perciò formano argomenti di parecchi capitoli, mentre al pensiero e alle proprietà psichiche emanantisi dalla cellula nervosa non ha dedicato che un solo capo, ciò che davvero ci pare assai poco: perocchè chi è al corrente degli studi dello Schiff, del Luys, dello Spencer nulla ha da imparare; mentre chi ignora tali studi allorchè arriva al capo, « de la pensèe » assai difficilmente se ne può fare una idea chiara, precisa ed esatta.

Un ultimo libro « *des forces Physiques en Biologie* » è dedicato al calore organico; ai processi di calorificazione organica, alla trasformazione delle forze in Biologia, agli alimenti.

Nel mentre lodiamo altamente l' A. per questa sua novella contribuzione alla scienza, così gentilmente lo rimproveriamo di non avere sufficientemente a nostro parere, svolta la parte psichico-fisiologica del sistema nervoso, che al di d' oggi è di somma importanza e che in un trattato di Biologia ha il diritto di tenere un posto principale.

P. Riccardi.

H. A. Hagen - *Synopsis of the Odonata of America* - *(Proc of t. Boston Soc. of Natural History)* - Boston - 1875.

Sino dal 1860, l' A. inseriva alcune Sinossi sugli Odonati Americani nella *Smithsonian Institution* di Washington ed ora quasi a complemento di di quelle pubblica nel « *Proc. della Boston Society of Nat: History* » una nuova Sinossi riordinata e assai accresciuta. Sapendo di fare cosa grata agli Entomologi e non potendo d' altra parte dilungarci, pubblichiamo

senz' altro l' elenco delle specie indicate e studiate dall' A. e delle quali dà sempre i *Sinonimia*, la località e il tempo in cui rinviensi.

Sotto fam. CALOPTERYGINA - *Calopteryx*

1. *Calopteryx angusti pennis* - 2. *C. apicalis* - 3. *C. dimidiata* 4. *C. aequabilis* - 5. *C. hudsonica* - 6. *C. maculata* - 7. *C. splendens.*

HETAERINA

1. *Hetaerina septentrionalis* - 2. *H. californica* - 3. *H. cruentata* 4. *H. vulnerata* - *H.* 5. *americana* - 6. *H. scelerata* - 7. *H. texana* - 8. *H. tricolor* - 9. *H. limbata* - 10. *H. tilia.* - 11. *H. bipartita* - 12. *H sempronia* - 13. *H. macropus.*

CORA

1. *Cora marina*

CALOPTERYGINA *del Sud-America*

Lais

1. *Lais globifer* - 2. *L. guttifera* - 3. *L. smaragdina* - 4. *L. aenea* 5. *L. cuprae* - 6. *L. Hauxwelli* - 7. *L. metallica* - 8. *L. Hyalina* - 9. *L. pruinosa* - 10. *L. pudica.*

HETAERINA

1. *H. duplex* - 2. *H. simplex.* - 3. *H. sanguinea* - 4. *H. rosea* - 5. *H. caja* - 6. *H. dominula* - 7 *H. donna* - 8 *H. auripennis* - 9 *H. Hebe* - 10 *H. sanguineolenta* - 11 *H. mortua* - 12 *H. laesa* - 13 *H. carnifex* - 14 *H. longipes* - 15 *H. proxima* - 16 *H. cruentata* - 17 *H. vulnerata* - 18 *H. americana* - 19 *H. moribunda* - 20 *H. occisa* - 21 *H. Brightwelli* - 22 *H. majuscola* - 23 *H. Borchgravii.*

HELIOCHARIS

1. *H. Amorona* - 2. *H. Brasiliensis.*

DICTERIAS

1. *D. atrosanguinea.*

AMPHIPTERYX

1. *A. agrioides.*

CHALCOPTERYX

1. *C. rutilans* - 2. *C. scintillans.*

Non potendo, che lo spazio ce lo vieta, estenderci come vorremo, così siamo obbligati a semplicemente indicare le specie col numero dei generi e rimandare l' Entomologo alla pregiata Nota, per maggiori particolari.

NORD AMERICA

Thore, n: 9 - *Cora*, n: 5 - Sott fam. *Aeschnina* - gen. *Anax*, n: 4 *Gomphaeschna*, n: 2 - *Aeschna*, n: 24 - *Neuraeschna*, n: 1 *Cynacantha*, n: 5. - Sud-America - sott fam. *Aeschnina*, - *gen. Anax*, n: 2. - *Aeschna*, n: 19 - *Staurophlebia*, *Neuraeschna*, n: 5 - *Gynacantha*, n: 14 - Nord-America - sott. fam. *Gomphina* - gen: *Herpetogomphus* n: 7 - *Ophiogomphus*, n: 5 - *Octogomphus*, n: 1 - *Dromogomphus*, n: 3 - *Gomphus*, n: 28 - *Progomphus*, n: 5 - *Gomphoides* n: 3 - *Aphylla* n: 1 - *Cyclophylla*, n: 2 - *Hagenius*, n: 1 - *Tachopterix*, n: 1 - sott. fam. *Cordulegostrina* - Gen: *Cordulegaster*, n: 5 - *Gomphina del* Sud-America - Gen: *Herpetogomphus*, n: 1 - *Neogomphus*, n: 1 - *Cyanogomphus*, n: 1 - *Epigomphus* n: 1 - *Agriogomphus*, n: 1 - *Progomphus*, n: 6 - *Goœphoides*, n: - *Aphyllan* n: 6 - *Zonophora*, n: 5 - *Eyclophylla*, n: 7 - *Hagenius*, n: 1 - *Ictinus*, n: 1 - *Cordulegaster*, n: 1 - *Petalia*, n: 5 - *Phenes*, n: 1 sott. fam. *Cordulina* - Gen. *Macromia*, n: 7 - *Epitheca*, n: 15 - *Cordulia*, n: 9 - Cordulina del Sud-America.

Cordulia, n: 3 - *Gomphomacromia*, n: 5 - *Aeschnosoma*, n: 3 - sott fam. *Libellulina*.

Gen: *Pantala*, n: 2 - *Tholymis*. n: 1 - *Tramea*, n. 10 - *Selithemis*, n: 2 - *Frgthrodiplax*, n: 1 - *Plathemis*, n: 2 - *Libellula*, n: 23,

Sotto genere *Orthemis*.

Libellula discolor - *Lepthemis*, n. 5 - *Dythemis*, n. 17 - *Macrothemis*, n. 1 - *Erythemis*, n. 3 - *Mesothemis*, n. 5 - *Leucorhinia*, n. 6 - *Diplax*, n. 25 - *Nannodiplax*, n. 1 - *Perithemis*, n. 1 - Sud-America - sott. fam *Libellulina*.

Pantala, n. 1 - *Tholymis*, n. 1 - *Tramea*, n. 9 - *Libellula* n. 2 - sott. gen. *Orthemis* - Libellula discolor.

Lepthemis, n. 9 *Dythemis*, n. 19 - *Macrothemis*, n. 5 - *Erythemis*, n. 6 - *Mesothemis*, n. 3.

Sotto-genere *Erytrodiplax* - *Mesothemis*, n. 11 - *Diplax*, n. 30 - *Perithemis*, n. 5 - *Nannothemis* n. 4 - *Uracis*, n. 4 - *Urothemis*, n. 4 - *Palpopleura*, n. 3 - *Diastafops*, n. 4.

Da quanto abbiamo quì brevemente esposto è facile immaginare di quanta utilità e di quanto pregio sia il lavoro del Signor Hagen, vice-presidente della *Boston Society*.

P. Riccardi.

Ferretti Ab. Antonio - *Considerazioni sui prodotti minerali del Territorio di Scandiano* (Reggio-Emilia). Roma, 1876.

Incaricato dal Comune di Scandiano di redigere questo lavoro, l' A., ci fa sapere come la pietra di calce, diversi calcari compatti, solfati di calce e barite, solfi, solfuri e solfati di ferro, ossido di manganese, sassi ruiniformi, onici margaracee, calcedoni, diaspri, calcare tufaceo e caolini, argille plastiche, petrolii, ecc. rendano ricca questa parte della provincia Reggiana.

Pel modo col quale tratta dei molteplici argomenti l' A. ci svela la sua profonda conoscenza dei luoghi, non che i numerosi studii che vi deve avere compiuti.

Sarebbe invero desiderabile che ogni Comune potesse in questo modo rendere conto delle ricchezze che spesso giacciono sconosciute o dimenticate sotto i terreni.

P. Riccardi.

S. Gherardi - *Due Comunicazioni* - Firenze, 1876.

Il signor Comm. Prof. Silvestro Gherardi dà Comunicazione alla R. Accademia delle Scienze di Bologna di un fenomeno di ottica fisiologica d'una certa importanza.

« Descrive l' Accademico alcune esperienze da esso eseguite qualche « anno fa col disco di Newton ed un disco opaco a fenditure radiali. Sia « orizzontale quel disco, che l' Autore chiama *primario* e l' osservatore lo « guardi alla distanza, circa della visione distinta. Il disco *secondario*, « quello dalle fenditure, sia posto fra l' osservatore ed il primario. A se- « conda dello stato di quiete o di moto dei due dischi, possono aversi cin- « que casi distinti.

1. Fermi ambidue i dischi. (Visione maggiore del disco secondario). (1)

2. Fermo il secondario e in rotazione il primario. (Zona circolare bianca che comprende le fenditure.)

3. Fermo il primario, girante il secondario. (Apparizione dei colori del primario nella zona percorsa dalle fenditure del disco secondario.)

4. Dischi in rotazione (eguale o contraria): se il primario ha velocità sufficiente del bianco e dando al secondario gran velocità nello stesso senso e poi lasciasi diminuire a poco a poco, la zona delle fenditura è prima biancastra, poi appare suddivisa in molte liste colorate assai vivaci - queste liste spariscono adagio - poi ricompaiono, ma volgendosi in senso opposto. Si avverano gli stessi fenomeni (con minore intensità) se i dischi girano in senso contrario.

Dopo l' A. descrive peculiari esperienze, eseguite con un solo disco.

(1) La ristrettezza dello spazio m' impedisce di maggiormente estendermi sulle interessanti esperienze. (P. R.)

L' altra Comunicazione del Comm. Gherardi riguarda « Una speciale « rivendicazione al Galvani negli studi fisiologici sperimentativi.

Diffatti risulta evidentemente dalla lettura di alcuni cimelî del Galvani, come questi, assai prima del Weber e del Budge avesse intravedute mediante esperienze « che le forti irritazioni del midollo allungato arrestano « i movimenti del cuore.

Noi siamo lietissimi di questa rivendicazione all' illustre Fisiologo, rivendicazione che lo Schiff aveva già notata e che ora vediamo dai fatti ampiamente confermata.

P. Riccardi.

G. Cugini - *Sulla alimentazione delle piante cellulari - Studio Critico* - (*Estratto dal Nuovo Giornale Botanico Italiano*, Vol. VIII. 2 Apr. 3 Lug. 1876.)

In due eleganti fascicoli l' A. riassume tutti gli studii fatti sino al dì d' oggi intorno all' argomento interessante.

I principi nutritivi dalle piante cellulari e le combinazioni d' onde sono tratti, non che il loro ufficio fisiologico formano il tema della prima parte del lavoro.

Mentre poi l' assorbimento e gli organi che lo compiano, le forze che lo determinano e la natura del succo assorbito formano il tema della seconda parte.

Per le nuove esperienze aggiunte dall' autore, per il riassunto nitido e preciso di quelle fatte da altri recenti fisiologi il lavoro raccomandasi assai ai cultori della Fisiologia Botanica.

P. Riccardi.

C. R. Osten Sacken - *Diptera from the Island Guadalupe - On the North American Species of Syrphus* - (Proc. of t. Boston Soc. of Natur. Hist.) - Boston - 1876.

∴

La Guadalupa, posta nell' Oceano Pacifico, fu assai poco studiata, massime dal punto di vista Entomologico - Il dott. E. Palmer nel 1875 raccolse alcuni ditteri che il dott. Osten Sacken presenta classificati ed illustrati.

Molti di tali insetti esistono del collezione del « Museum of Comparative Zoology » gli altri sono posseduti nella collezione del signor Palmer.

Non faremo che brevemente indicare le specie date dall' A. - *Tipula* - *Bibio* - *Tachytrechus* - *Syrphus* - *Lispe* - *Musca domestica* - *Lucilia* - *Sarcophaga* - *Anthomyiae* - *Drosophila* (?) - *Scatella*.

***

Nella stessa seduta della *Boston Society* il Signor Sacken predetto presentò una monografia del genere *Syrphus* del Nord-America, la quale è interessantissima, massime pel modo con cui è redatta.

Egli, fatto precedere qualche cenno generale, dà una tavola analitica delle specie del gen. *Syrphus* ed una nuova classificazione che noi qui brevemente indicheremo. - A. - *S. torvus*, n. sp. *S. rectus*. n. sp. maschio *S. Lesueurii* - *S. rectus*, n sp. femmina - *S. abbreviatus* - *S. americanus*.

B. - *S. contumax*, n. sp. - *S. amalopis*, n. sp. - *S. lapponicus* - S. *diversipes* - S. *geniculatus*.

Ciascuna di queste dieci specie è ampiamente studiata, sì nel maschio che nella femmina e paragonata alle specie affini, così da rendere evidenti le differenze di colore e di forma.

I Sinonimi sono indicati, ma d'autori quasi tutti americani, ciò che renderebbe un po' più difficile la classificazione degli stessi insetti portati, non classificati, in Italia.

P. Riccardi.

S. W. Garman - *Fishes and Reptiles from the Western Coast of South America* - (Proc. of. t. Boston Soc. of Nat. Hist.) - Boston - 1876.

Il Signor Garman nella Adunanza 1. Dicembre 1875 presentò alcune note sui pesci e rettili della Costa Ovest del Sud-America; note che sono interessanti, tanto più perchè in esse indica molte specie sino ad ora sconosciute.

PESCI

Gobius transandeanus,	Günther -	(San Josè)
Batrachus pacifici,	id.	(Is. San Miguel)
Thalassophryne reticulatus,	id.	(Baia di Panama)
Atherinichthys microlepidota,	id.	(Costa del Perù)
Mugil Rammelsbergii,	Tscudi -	(Costa Peruviana).

Sicyaser Petersii, nuova specie - Pinna dorsale con sei raggi - anale egualmente con sei raggi. Colore olivastro bruno, con linee più brune nella pinna caudale. Lungo 33 mm.: rinvenuto a S. Josè, S. Miguel e Sabogo.

Di tale genere (*Sicyaser*) dal Peters di Berlino sono indicate le seguenti specie:

S. sanguineus,	Mül. Chilì -	*S. fasciatus*, Peters -	Leu
S. chilensis,	Günth. id.	*S. Petersii*, Garman -	Panama

Sternopygus carapus, id. id. (Guayaquil River)
Muraena Milanotis, id. id. (Pearl Island)

BATRACIANI

Bufo agua, Latr - (Island Saboga)

REPTILES

Phyllodactilus, Wiegmann (Ecuador)
Anolis, sp. n. (Saboga)
Microlophus peruvianus, Gray - (Perù Lima)
Liophis bicinctus, Dum et Bib. - Varietà (Ecuador)
Brachyryton cloelia, Dum et Bib. - id. id.
Leptognathus nebulatus Giüth. id. id.
Etcirodipsas annulata, Jan id. id.
Elaps Dumerilii Jan id. id.
Bothrops pictus Jan (Lima, Perù)

P. Riccardi.

A. Rutot - *Note sur la découverte de deux spongiaires, ayant provoqué la formation des grés fistuleux etc.* - Bruxelles, 1875.

Lavorandosi continuamente nei dintorni della città di Bruxelles, destra riva della Senna, accade che i geologi trovino ampia messe, per le loro ricerche e pei loro studii.

Al disotto del conglomerato siliceo e calcare che formano, diremo così, la base, appare uno strato di sabbia bianca, mobile, nella quale si vedono tosto delle concrezioni dure, silicee, il di cui numero va aumentando di volume di mano in mano si eleva verso le superficie. Dapprima regolari, poste verticalmente, con forma cilindrica, diventano poscia irregolari, voluminose, d'aspetto bizzaro, che il volgo appella « pierres de grottes » e lo scienziato « grès fistoloso ». Tali concrezioni assumono poi l' aspetto biancastro e sono durissime. Quando si spezzano in briccioli presentano lucidezza vitrea e con l' interno di un grigio verdastro. In ragione di questi caratteri le concrezioni si appellano poi « grès lustrato ». Tali blocchi sono traversati verso la base da più strati di una sabbia, d'apparenza marnosa o argillosa, bianca, leggera, e che esaminata al microscopio si trova formata da un gran numero di foraminifere associate con pezzi di punte di *Spantagus* e di « spicules » calcari. A misura che ancora si sale la sabbia diventa più coerente, s' operano dei cangiamenti, le concrezioni sono meno dure, ciò che dà luogo alle formazioni di « grès calcarei » o di « calcari sabbiosi. »

Prendendo un brano di grès fistoloso, di preferenza di forma regolare, noi vediamo che è composto di un cilindro centrale pieno di grossi grani di sabbia e di un inviluppo con superficie esterna rugosa. Evidentemente la forma di un corpo organico ha servito di centro d'attrazione alla silice e alla formazione del grès fistoloso. Ma qual'è questo corpo organico?

L'A. dopo molteplici osservazioni ha avuto la fortuna di scoprirlo. Osservando diffatto i piccoli aghi bianchi che si veggono ad occhio nudo ed osservandoli al microscopio viensi a conoscere che dessi non sono che raggi o branche, meschiate a numerose foraminifere silicificate: e comparati i primi coi differenti generi di Spongiari che si conoscono si convince che quelli appartengono ad una specie del gruppo *Geodia*.

E quì l'A. coll'ajuto dei lavori di Fischer, Dujardin non trova molta difficoltà a provare l'asserto che cioè i due spongiari *Stelletta discoidea*, Rutot e *Dysidea tubulata* Rutot, nuove specie da lui scoperte, hanno provocata la formazione dei grès fistolosi e delle tubulazioni sabbiose del piano Bruxelliano ne' dintorni di Bruxelles.

P. Riccardi.

Giacomo Sacchèro - *Il ramiè* - *(Atti dell' Accademia Gioenia* - Catania, 1876. - *Tom. X. 3. serie.)*

È questo un graziosissimo lavoro scritto più col cuore dell'apostolo del progresso dell' Agricoltura Italiana che col desiderio di apportare una nuova scoperta agli scienziati; ciò che del resto non toglie il merito del lavoro stesso.

Il ramiè (*Boehmeria tenacissima*), appartenente alla famiglia delle Urticacee, sino dal 1875 fu descritto dal Decaisne ed è una delle piante più utili da introdursi nei climi meridionali dell' Italia. I rami tagliati ed essicati di questa preziosissima pianta tessile presentano delle fibre librose che per la loro lunghezza, esilità, elasticità non sono superate che dalla seta. Da molto tempo a Cuba, negli Stati Uniti, in Algeria, nella Francia Meridionale viene coltivata e il prodotto che dà, incoraggia sempre alla coltivazione e progazione di tale Urticacea.

L'A. descrive i processi di coltivazione, tagliamento, riproduzione, decorticamento della pianta e dà anche un breve prospetto dell' utile nella coltivazione del Ramiè.

« Entrato da parecchi anni nelle aziende rurali e nelle industrie eupo-
« pee, il *Ramiè* non è mai stato costretto a correre il mondo per
« mendicare i favori di qualche disdegnoso compratore. » . . . . . « Dunque
« dietro tutto ciò che ho avuto l'onore di rapportare, il *Ramiè* è la pianta
« tessile più preziosa che si conosca; è la pianta che prospera in tutti i
« terreni; è la pianta rustica per eccellenza, che non corre rischio di sorta,

« è la pianta più rimuneratrice, perchè il prodotto d' uno solo di suoi tagli « uguaglia, almeno in valore, se non lo supera, quello d' una raccolta di « lino o di canepa; è una pianta che dischiuderà una nuova fonte di ric- « chezza nei paesi che si troveranno in grado di ammetterla nelle loro col- « tivazioni; è la pianta che potrà fare la fortuna della Sicilia.

Nel mentre desideriamo vivamente di vederla esperimentata e coltivata in larga scala nell' isola siciliana, non facciamo però silenzio sul simile desiderio di vederla esperimentata fra noi.

Il Comizio Agrario, cui tanto deve stare a cuore, lo sviluppo delle industrie agrarie fra noi, rammenti che l' A. convinto di fare opera bella e buona, tiene alcune migliaia di tali piante a disposizione degli studiosi, degli agricoltori ed anche de' semplici amatori.

Se pertanto, come speriamo, porterà il Ramiè un utile ad almeno qualche regione meridionale della nostra Italia, dobbiamo tutto all' A. che in questo, come nel caso dell' Eucaliptus globulus, non tralasciò fatica e denaro.

P. Riccardi.

Clementi Dott. Gesualdo - *La scoverta delle fibre dello Sharpey rivendicata all' Italia* - (Atti Accademia Gioenia 1876.)

Facendo un taglio trasversale delle ossa cilindriche dell' uomo si trovano, osservate al microscopio: 1. il lume del canale midollare; 2. le sezioni dei canaliculi dell' Havers; 3. i *corpuscoli ossei* di Purkinje; 4. all' esterno, le lamelle ossee, circolarmente disposte; 5. finalmente le fibre perforanti (perforanting-fibres) o fibre dello Sharpey che questi scoprì nel 1856 e descrisse nella 6. edizione dell' Anat. di Quain p. 208.

Lascieremo a parte tutte le particolarità indicate dall' A. e verremo al tema.

Sebbene adunque tali fibre siano state descritte nel 1856 dallo Sharpey e col suo nome chiamate, tuttavia sino dal 1814, il Troja, nella sua opera « Osservazioni ed Esperimenti sulle ossa » stampata a Napoli, le aveva precisamente e minutamente descritte.

Giova tuttavia notare, per amore della verità, che sino dal 1689 Domenico Gagliardi nella sua « Monografia Anatomes ossium » edita in Roma, conobbe la struttura lamellare esterna delle ossa e suppose che tali lamelle fossero fra loro unite da « claviculi ossei » che paragonò a chiodi che le stringessero assieme. L'A. intanto rapportando quanto scrisse Troja e Gagliardi prova a josa la preminenza di due Italiani in tale scoperta erroneamente dovuta al Sharpey.

Noi intanto lieti di questo fatto e veraci lodatori delle scoverte d' oltre monte e d' oltre mare, quando meritate, appelleremo senz' altro tali fibre perforanti col nome di fibre o del Gagliardi o del Troja. Questo è il più

bell' omaggio che si possa rendere, sebbene un po' tardi, agli illustri anatomici connazionali.

P. Riccardi.

C. R. Osten Sacken - *Prodrome of a monograph of the Tabanidae of the United States - Part. 2. The genus Tabanus* - Boston, 1876.

Questa preziosa monografia dei *Tabanidae* degli Stati Uniti è divisa in due parti e merita invero di essere consultata da chiunque s' occupi di Entomologia.

La lista che l' A. dà dei *Tabanidae* del Messico, dell' America Centrale e dell' India e dell' Owest (West-Indie) è la seguente:

P*angonia*, specie n. 14. - *Lepido selaega*, sp. n. 2. - *Dichelacera*, sp. n. 3. C*hrysops*, sp. n. 15. - *Tabanus*, sp. n. 39. Siccome di ciascuna specie è descritto particolarmente e il maschio e la femmina, e vi è inoltre indicato, in modo preciso, l' abitazione, le varietà, i costumi, e i sinonimi, così che tale lavoro merita di essere studiato e conosciuto.

P. Riccardi.

Darwin Charles - *The expression of the emotions in man and animals* - London, 1872.

L' A. dell' « Origin of man » ha da qualche tempo pubblicato in Londra un lavoro pregevolissimo e degno di quell' insigne antropologo: lavoro che non vedemmo ancora tradotto nel nostro idioma, mentre già fino dal 1874 la Francia e la Germania ne possedevano la versione.

Le emozioni, già studiate dal Bell, dal Camper, dal Lemoine, dal Lavater, da Gratiolet ecc. puossi dire essere state solo dal Filosofo Inglese profondamente studiate.

Non è già che il Darwin non si sia valso di quanto avevano fatto illustri percursori: no: egli è che dopo avere osservato, studiato e raccolto, ha potuto concludere che tutte le espressioni delle emozioni sì nell' uomo che negli animali, sono sempre basate su tre princípi che egli espone così:

1. Principio dell' associazione delle abitudini utili.
2. Principio dell' antitesi.
3. Principio dovuto alla costituzione del sistema nervoso, indipendente della volontà e sino ad un certo punto dall' abitudine.

Egli impertanto studia nel corso del lavoro i modi di espressione presso gli animali e le espressioni speciali degli stessi: studia le espressioni speciali all' uomo e il dolore, l' ansietà, la gioia, la gaiezza, l' amore, pietà, riflessione, meditazione e tutto con una finezza di osservazione, con una acutezza di vedute che rende il lavoro anche assai dilettevole.

Le emozioni come l' impotenza, la sorpresa, l' orrore, l' onta, la timidità, il rossore sono ampliamente studiate e « coll' attenzione portata su se stesso »

base una teoria del rossore: di questa emozione che è tanto sparsa nelle razze civilizzate.

I tre princìpi spiegano i movimenti principali che s' operano nelle diverse emozioni; e ciò gli dà argomento per trattare delle loro proprietà, eredità, importanza ed influenza.

Moltissime incisioni, eliotipie di varie emozioni vengono a maggiormente chiarire il testo.

Non ci possiamo che augurare di vedere presto tradotto in italiano questo lavoro del filosofo naturalista inglese: lavoro che può servire tanto di studio allo scienziato, come di utile passatempo al semplice studioso.

P. Riccardi.

Lubbock Sir John - *Prehistoric Times* - 2. edit. London, 1869.
« « « - *The origin of Civilization* - London, 1870.

Di questi due pregevolissimi lavori che riassumono tutto quanto si sa in proposito sino agli ultimi tempi, ci è stata regalata una trad. italiana del naturalista M. Lessona: e invero dobbiamo essergliene grati, perocchè molti archeologi italiani avranno in quest' opera una guida sicura nè loro studi, nelle loro ricerche e nelle loro conclusioni.

Lavori di questa sorta che riassumessero in 600 pagine le numerose ricerche archeologiche Europee ed Americane, che con una lucidezza unica piuttosto che rara descrivessero le scoperte paleontologiche e con critica giusta e severa passassero in rivista tutte le ipotesi e le teorie, mancano affatto e questa lacuna, riempita maestrevolmente dall' archeologo Inglese, omai più non esiste.

Le età del bronzo, del ferro, della pietra, nel *Prehistoric Times*, come pure i tumuli, i monumenti megalitici, le abitazioni lacustri, i kiökkenmöddings della Europa, sono ampiamente studiati e descritti.

Ma anche l' archeologia dell' america del Nord forma tema ad un Capitolo interessantissimo, perocchè gli interri, i poggi, gli avanzi ivi rinvenuti sono preziosi esempi di paragone coi nostri avanzi preistorici.

I mammiferi quaternari, gli uomini delle caverne, il terreno d' alluvione, i letti di ghiaia, e l' antichità dell' uomo dànno argomento all' A. per svolgere tutte le numerose ipotesi che si sono venute facendo negli ultimi tempi.

Ma se i selvaggi antichi sono interessanti a studiarsi nei loro avanzi, tuttavia da questi può trarsi un utile ben maggiore se si paragonano coi selvaggi moderni e coi loro depositi.

Bene convinto di questa verità l' A. dedica tre capi della sua stupenda opera a tali selvaggi e invero le conclusioni alle quali perviene, senza essere arrischiate, sono tuttavia un gran passo per l' archeologia e per la Etnografia delle razze antiche.

L'altra opera del *Lubbock* è, dicemmo, *The origin of Civilization*: e in paragone alla prima, questa è assai più filosofica. La delicatezza e l'ampiezza del soggetto sono le maggiori difficoltà, alle quali poi debbono andare unite la difficoltà di avere dati sufficienti e la prudenza nel trarre le conclusioni.

Egli pertanto si occupa degli ornamenti dei selvaggi moderni, del matrimonio, della parentela ed in special modo delle loro religioni. Il carattere, il morale, il linguaggio e le leggi sono ampiamente e profondamente studiati. Ciò che dà all' opera un' impronta tutto affatto speciale e che la rende doppiamente utile, gradita e istruttiva.

Ebbe solo un torto l' A. ed è quello di non essersi che lievemente occupato della nostra Italia che per alcuni dati archeologici non è seconda ad altre classiche nazioni. Ma il signor Prof. Arturo Issel suppli alla lacuna con un pregevolissimo lavoro sull' Uomo preistorico in Italia: lavoro in cui parlando dell' uomo terziario e postpliocenico, parlando dell' età della pietra fra noi, delle caverne ossifere, dell' età del bronzo, delle abitazioni lucustri, delle terremare ecc. ci dà un breve, ma assai ben fatto schizzo di quanto si è fatto fra noi.

Numerose e diligenti incisioni adornano il testo della traduzione, della quale dobbiamo essere grati ai valenti editori Torinesi.

P. Riccardi.

Morren Edoardo - Observations sur le procèdès insecticides des *Pinguicula* - Bruxelles, 1875.

Dalle osservazioni fatte dall' A. sulla *Pinguicula alpina*, *L* e sulla *P. longifolia* D. C. risulta che le loro foglie radicali di forma ovale hanno la epidermide sormontata da papille unicellulari, corte, poco spaziate e terminate con un capello glanduloso - la base di questi peli è sovente inserita sopra una leggera eminenza contenente un succo jalino, protoplasma granuloso, nucleo opaco o trasparente. Il liquido vischioso secreto da queste glandule arrossa la tintura di tornasole, ma non con costante energia. Fra i peli constatansi in gran numero glandule sessili - l' epidermine è jalina, con numerosi stomi infundibuliformi, - vere bocche aperte alla superficie delle foglie. Il parenchima fogliastro consiste di tre o quattro assise di cellule i di cui grani verdi sono grossi e poliedrici.

Avendo l' A. constato nelle sue esperienze sulla digestione di questa pianta carnivora la presenza di Bacteri, Torula e Micelî, fermenti, in questo suo lavoro conclude che sebbene la struttura della *Pinguicula* sia ammirabile e straordinaria sì da stranamente rassomigliare a quella delle urne di *Nepenthes*, siccome però non fa vedere nè la digestione diretta dalle materie animali nè il loro assorbimento per la superficie delle foglie

e mostra invece tutti gli elementi della decomposizione naturale, finisce col promettere di proseguire le osservazioni prima di pronunciarsi in proposito.

P. Riccardi.

Morren Edoardo - *Note sur les procèdès insecticides da Drosera rotundifolia* - Bruxelles, 1875.

Dopo d' avere studiata la *Pinguicula* ha pure fatte osservazioni sulla *Drosera*, una delle piante carnivore meglio caratterizzate, che cresce in abbondanza in mezzo agli Sfagni intorno nei ruscelli torbosi dell'Ardenne e di Campine.

Dalle sue osservazioni microscopiche sulle foglie di *Drosera* risulta che esistono tre sorte di glandule: 1° - glandole marginali: 2° - glandole intermedie: 3° - glandole centrali. Le marginali sono le migliori e meglio sviluppate, con pedicillo tenue, delicato, in forma di spattola allungata, di color rosso, salvo la base che è verde. L' epidermide è di cellule esagonali con liquido rosso e granuli dello stesso colore. Queste glandule secernano un umore jalino, vischiosissimo, ma che non arrossa il tornasale.

Le intermedie hanno pedicillo più corto, meno delicato e sono alterne alle prime.

Le mediane, più corte ancora, non hanno trachee, ma cellule fine, allungate.

Allora quando un insetto si posa sopra tali foglie le glandule marginali si piegano verso l' insetto, le intermedie eseguono lo stesso movimento e l' insetto trovasi impigliato in una fitta rete vischiosa che gli impedisce di fuggire.

Per le altre osservazioni non trova nulla d' aggiungere a quelle della *Pinguicula.*

P. Riccardi.

Morren Edoardo - *Note sur la Drosera binata* - Labill - Bruxelles, 1875.

In questo lavoro l' A. ispirato dall' opera del *Darwin* (Insectivorus Plants) porge una lunga e speciosa serie di osservazioni che lo spazio c' impedisce di riprodurre.

Nella *Drosera binata* i tentacoli agiscono con maggiore rapidità e formano un grand' arco di cerchio, ma nulla ha trovato che riveli un particolare tessuto.

Per quanto riguarda l' azione fisiologica della digestione, l' A., pare incominci a persuadersi che realmente avvenga; non come lasciava suppore nei precedenti lavori, succedere solo una decomposizione.

Analogamente alla digestione animale, in cui l' albumina è modificata nella cristalloide peptone, per l' azione della pepsina e dell' acido cloridrico,

pare che l' A. abbia rinvenuto un acido grasso, mentre poi il Frankland ha già ricontrato la pepsina.

Però quest' ultimo fatto l' A. lo crede tuttora problematico.

P. Riccardi.

Morren Edoardo - *La theorie des plantes carnivores et irritables* - Bruxelles, 1875.

Questo lavoro che riassume quanto l' A. ha già stampato in proposito e quanto ha fatto il *Darwin* nelle sue *Insectivorous Plants* e *Clibinge Plants*, è diviso in due parti. La digestione e la motilità.

In questa prima si occupa dell' unità nutritiva, dell' importanza dell' azoto nella vita animale e vegetale, della classificazione sistematica delle piante carnivore. Poscia passa a trattare la Geografia, le stazioni e la *facies* di tali piante e di altre particolarità che riguardano la trappola, l' esca ecc. e l' anatomia. Fa quindi la storia della digestione di tali piante, dell' acido, del fermento, della sopra-eccitazione gastrica, della indigestione ecc. e finalmente conclude col trattare dell' assorbimento delle sostanze, della decomposizione.

Nella seconda parte che riguarda la motilità, spiega la classificazione dei movimenti (fisici, organici, eccitati, provocati, istintivi), del mecanismo del movimento, della irritazione, della sua localizzazione - sede - rapidità - indipendenza. Espone quindi una teoria dei movimenti provocati, e porta le esperienze del Darwin sull' aggregazione del protoplasma, sulla contrazione delle cellule - sull' disidratazione, propagazione, trasmissione, comunicazione.

L' azione degli anestetici è assai bene studiata e spiegata.

Il lavoro dà una idea precisa della questione quale si trova al dì d' oggi e incoraggia a proseguire ed ampliare le esperienze e gli studi.

L' A. già conosciuto per distinto istologo Botanico, siamo certi che manterrà le sue promesse.

P. Riccardi.

Darwin Ch. - *Insectivorus Plants* - London, 1875.

Dopo il discorso pronunciato dal Dottor Hooker alla Associazione Britannica nel 1873 intorno alle piante insettivore, una vera febbre ha invaso i naturalisti e i botanici e in pochi anni si è data alla stampa una lunga e svariata serie di lavori, di esperienze, di osservazioni intorno all' argogomento attraente delle piante Carnivore. Hooker, Morren, Smith, e molti altri hanno a diverse Società ed Accademie letti i rapporti dei loro studii.

Però ad uno dei più grandi ingegni scruttatori ed analizzatori della natura, spettava l' onore di riunire in un solo volume le questioni relative alle

piante carnivore e di portare colle più delicate osservazioni, colle più fine esperienze, coi molteplici e svariati fatti la questione bambina allo stato adulto.

I suoi studi sulla *Drosera*, sulla *Aldrovanda*, sulla *Pinguicola*, sulla *Utricularia* sono capolavori di sagacità di naturalista, si direbbero miracoli di divinizzazione

L' osservazione microscopica e l' analisi chimica, strettamente unite hanno scelti molti problemi, hanno aperte nuove vie, hanno mostrati nuovi fatti, nuove connessioni che mai si sarebbero immaginati.

Egli ha scrutato la struttura dei tentacoli di *Drosera*, i loro movimenti le loro condizioni di irritabilità, le circostanze tutte e in un modo veramente meraviglioso.

L' azione delle materie azotate è ampliamente discussa, l' aggregazione del protoplasma sotto l' influenza di queste materie è stata una scoperta, la dissoluzione della albumina coagulata, da lui rinvenuta, non ha lasciato più alcun dubbio sul fenomeno della digestione. Ma egli ha fatto di più. Ha scoperta l' acidità del fluido secreto dalle glandule terminali dei tentacoli e persino ne ha determinata la natura cogli acidi propionico, butirrico, valerianico.

I fenomeni di relazione concernenti la trasmissione delle impressioni sono pure un capo lavoro inimitabile; infine tutto è studiato, considerato, esperimentato, osservato; e tutto con quella profondità di cognizione, con quell' ampiezza di vedute, con quella acutezza di osservazione che, anche per le sue opere, lo rendono ammirabile ed insuperabile.

Vogliamo sperare che sia presto tradotto nel nostro idioma questo lavoro e siamo certi che desterà fra noi quell' ammirazione che già destò negli scienziati inglesi e in quelli che poterono averlo e comprenderlo nell' idioma Britannico.

P. Riccardi.

NOTIZIE SCIENTIFICHE

Il signor H. K. Morrison presentò nella seduta del 16 Giugno 1875 della *Boston Society* una nota sulla *Noctuidae Americanae*, delle quali ha rinvenute alcune nuove specie, cioè la *Dicopis electilis, Agrotis digna, Agrotis infracta, A. Claviformis, A. manifesta, A. oblata, A. praefixa, Mamestra repentina, M. ectypa, M. rugosa, Segetia mersa, Nonagria lacta, Heliophila pertracta, Caradrina derosa, Cacullia luna, Chariclea pretiosa, Schinia maedia, Tarache obatra, Homophoberia cristata.*

*
* *

Lo Stodder, uno de' più distinti microgeologisti Americani, presentò (8 dic. 1875 Boston Society) una sua contribuzione alla Microgeologia del deposito infusoriale di Richmond della Virginia, scoperto dal Prof. A. Rogers, 1874. Fatto le debite preparazioni del Miocene Richmond del deposito infusoriale, riconobbe e classificò oltre trenta specie di diatomacee e altre dieci di Rizopodi, delle prime delle quali le più numerose sono i *Coscinodiscus*, (dodici varietà).

*
* *

Dal Bolletino Mensile della « *Société Linnéenne du Nord de la France* » (Luglio 1876) rileviamo uno studio del signor Le Riche sopra « Epoque des Pilotis de Pavry ». Una torbiera di circa due metri d' altezza ricopre la vallata di Pavry; ciò però non toglie che l' A. non sia d' opinione, avvalorata da molteplici fatti, che prima vi esistesse un lago che a poco a poco disseccandosi, e per ammassi di piante, abbia dato luogo alla formazione dell' attuale torbiera. « C' est un de ces comblements graduels qui a fait hausser les eaux

« dans la vallée de Pavry, et qui a pu produire, en même temps que « le déboisement partiel des hauteurs voisines, une inondation qui a « forcé les habitants de ces demeures aquatiques a les abandonner » e ciò in risposta alla domanda che egli erasi fatta « mais, comment « concevoir des habitations dans les lieux qui, aujourdhui, sont re- « couverts d' au moins 2 mètres de matière torbeuse? »

*
* *

Il signor R. Vion, nello stesso Bollettino, fa un breve studio « *Sur le silex taillés de Blangy.* »

Diffatti in tale luogo si scoperse recentemente un gran numero di selci lavorate. Tutte le selci provengono da un luogo appellato *le Campigny* (*Campus ignis*, campo di fuoco) e tenuto calcolo che tali selci sembrano avere subita l' azione del fuoco e non essersi trovate ossa di mammiferi nè di uccelli, ma solo « dé debris terreux aù vous « verrez pêle-mâle de petits fragments de braise, de coquille de « cardium et de moules, et de morceax de grossiere poterie » l' A. crede che tali depositi siano chiamati a rappresentare in Francia i *Kiokkenmöddings* danesi.

*
* *

Nel Bollettino n. 50, della stessa Società sotto un titolo « *Causerie Geologique* » firmato A. P. A. leggiamo un lungo elogio della benemerita Società Toscana di Scienze Naturali, residente in Pisa. Nell' articolo, l' A., invita la *Sociétè Linnéenne* a volere imitare la nostra Società Toscana e a volere, sì negli studi, come nelle pubblizioni inspirarsi a quei principi a cui è condotta la Società in discorso.

« Vedete, o Signori, — è ciò che oggi ho voluto dimostrarvi — « con un po' di buon volere, noi non mancheremo di trovare sia da « spigolare, sia da imitare nel vasto campo coltivato od esplorato « da nostri scienziati vicini.

Noi possiamo assai rallegrarci di questo elogio, alla Società Toscana tanto più che viene da una nazione in cui gli scienziati in grado di giudicare non fanno difetto; mentre poi quelli che lodano in siffatta maniera le cose italiane non sono in gran numero.

*
* *

Il signor Malbranche (Bull. de la Soc. des Amis. des Scie. Nat. Rouen) ha pubblicato un lavoro « Essai sur le Rubus de la Normandie, lavoro di cui raccomandiamo la lettura ai Botanici della nostra nazione.

Divide l'A. il genere *Rubus* in due sezioni: 1° *Fruticosi* 2° *Idaei.*

1ª con glandole, e senza glandole.

2ª Caule glauco, *Caesi.* Caule non glauco.

3ª *Sylvatici, Glandulosi.*

4ª *Discolores - Suberecti.*

La seconda sezione non comprende che la specie *Rubus.*

*
* *

Il signor *Gonze* ha trovato nel bacino del Maulcreux alcun esempi di *Elodea Canadensis,* Mich (*Anacharis alsinastrum,* Bab.) La importazione in Francia di questa pianta rimonta a pochi anni: tuttavia dessa ha una vegetazione così rapida e potente che nelle riviere ove si sviluppa, può diventare un imbarazzo per la navigazione.

*
* *

Si raccomanda ai naturalisti la rivista « *La Nature* » diretta dal Tissandier, in cui in più interessanti arti coli, sulle moderne teorie e su gli ultimi studi sono esposti in modo facile e chiaro.

I lavori di *Gaston Planté* sulle « Trombe » e « la Formazione della grandine » quello del *Tissandier* « Nauges de Glace « Pous- « sières cosmiques de l'atmosphère » « Phénomènés chimiques déter- « minés par les effluves electriques » sono rimarcabilissimi.

Così pure « Volcan de la Réunion » di *Vêlain*; « Ma dagascar » di Oustalet; la « Force des êtres volants » di *Pènaud*; « Les Esturgeons » di *Lauvage*; come anche « Sur la perforation des roche per « les Oursins et le Pholades » di *Meunier,* sono sotto ogni rapporto da raccomandarsi.

*
* *

La prima parte di un lavoro del signor d'Hangest intorno al *Cigno selvvatico (Cygnus musicus,)* merita di essere riassunto. Constata la piccola diversità che passa fra il domestico e il selvatico: spiega poscia le ragioni delle migrazioni in branchi che desso fa, come ognuno conosce dall' Irlanda, dalla Norvegia, dallo Spitzberg, dallo Finlandia, al nord dell' Africa, Marocco, Tunisia, Algeria e spesso anche in Picardia (Francia). Il Savi nota come nel 1822 sei o sette cigni fermaronsi a San Rossore.

Il volo di questo uccello è continuato, potente, sino a fare 25 leghè l' ora. Vola altissimo e quando si tira col fucile a questo uccello è necessario mirargli al capo e 30 centimetri davanti. Il cigno viaggia assai più spesso di giorno che di notte, cerca dei luoghi impenetrabili all' uomo ed agli animali, per riposare: desso cigno è monogamo, la femmina è più piccola del maschio e depone le uova sulle rive; uova in numero da cinque ad otto, grossissime, oblunghe, a scorza dura e spessa, d' un grigio verdastro: cova cinque settimane, durante l' incubazione, il maschio non si scosta dalla femmina.

Il cigno selvatico acquista la sua massima forza e sviluppo dopo sei anni ed allora pesa da 10 a 12 chilogrammi.

La sua piuma é dapprima grigia che a poco a poco diventa chiara e quando è adulto non ha che qualche piuma grigia in mezzo alle bianche. Il cigno non è adatto alla riproduzione che dopo il 3.° anno. Vive assaissimo, forse sino a cento anni.

*
* *

Il Signor Forel (Bull. de la Soc. Vaudoise, n.° 75) fa uno studio sopra il *Chiracantium nutrix* che ha rinvenuto nel cantone di Vaud. Il Signor Plessis presenta una nota sopra *l' Hydatina senta,* infusorio della divisione dei rotatori e ne dà l' anotomia.

Il Signor M. F. A. Forel continua sempre i suoi studi sulla fauna profonda del Lago Leman. Egli divide questa fauna in tre parti - 1.ª fauna Litorale, che comprende gli animali viventi presso le rive, alla luce, sotto l'azione dei cangiamenti di temperatura e sotto debole pressione - 2.ª fauna pelagica che comprende quelli

che vivono in pieno lago; in un mezzo senza agitazione, in una pressione variabile - 3.ª Fauna profonda, che comprende quelli che vivono sopra il fondo del lago, sotto la pressione di 25 a 30 metri d'acqua: in un mezzo senza agitazione, senza luce, temperatura fredda e che varia poco.

Gli animali di quest' ultima sono rimarcabili per la loro piccolezza, la loro colorazione, la loro cecità, più o meno assoluta, e la loro poca mobilità.

*
* *

Il Signor M. Giard, professore di Zoologia alla Facoltà delle Scienze di Lille, ha pubblicato un articolo sul laboratorio di Zoologia Marittima di Wimereux di cui egli è Direttore. Questo acquario, scrive il Presidente della *Linnéenne,* non è soltanto uno spettacolo curioso; ma il sapiente professore vi cerca, con dei soggetti d'insegnamento, delle applicazioni utili e delle conseguenze pratiche. « Noi dobbiamo an-
« cora al Signor Giard una memoria sopra l' *Urothoe marinus,*
« comensale dell' *Echinocardium cordatum*; un' altra sopra lo svi-
« luppo della *Salmacina dysteri,* della quale ha seguite tutte le tra-
« sformazioni: un' altra in fine sopra i falsi principî biologici e loro
« conseguenza in tassonomia. »

*
* *

Ai Microscopisti Italiani raccomandiamo di leggere il Rapporto del Signor Cherest sopra il Microscopio megalografico del Signor G. Revoil. Questo istrumento destinato a riprodurre col disegno gli oggetti microscopici, risponde, dice l' A. del Rapporto, esattamente a tutte le promesse dell' inventore. Si può ottenere senza fatica e senza difficoltà una immagine accurata dell'oggetto studiato. Aggiungiamo che il lavoro può farsi tanto di giorno che di notte, perocchè l' operatore si serve della luce artificiale.

*
* *

Della interessante *Biblioteca medica Diamante* pubblicata dagli Editori Drücker di Verona sono già usciti: *Vademecum*

completo di Anatomia descrittiva del Prof. C. R. Trad. dall'Ingl. e il: *Vade-mecum per l' esame clinico e la diagnosi, del dott. R. Hagen,* trad. dal Tedesco.

Sul valore della prima di queste pubblicazioni ha già dato il giudizio il pubblico dei medici Inglesi ed Italiani: la seconda non ha bisogno di essere raccomandata; il nome dell' A. ci è caparra sicura.

È da desiderarsi che escano anche i *vade-mecum* di Patologia, di Clinica Medica e Chirurgica ecc. che sono molto interessanti ed utili per i giovani medici esercenti.

*
* *

Segnaliamo agli studiosi della Fauna Americana lo « *Special report on the mollusca* » di Ingersoll (*An. Rep. of. the Geolog. Survey ecc.*), in cui si aggiungono le seguenti nuove specie di Molluschi del Colorado: *Limax montanus,* Ingersoll — *L. castaneus,* Ingersoll — *Microphysa Ingersolli,* Bland - *Pupilla alticola,* Ingersoll - *Helisoma plexata,* Ingersoll.

Queste specie sono minutamente descritte e con chiare figure indicate le dentizioni linguali.

*
* *

Nella « Faune Laekenienne » (Ann. de la Soc. Malac. de Belgique) il signor G. Vincent descrive tre interessantissime nuove specie provenienti da Wemmel e cioè *Calyptreaea sulcata, Voluta rugosa, Littorina lamellosa.*

« *Calyptreaea sulcata,* Assise laekenienne, Étage supérieur, zone « inferieur.

« *Voluta rugosa,* Assise laekenienne, Étage supérieur, zone in- « ferieur.

« *Littorina lamellosa,* Assise laekenienne, Étage supérieur, zone « inferieur.

*
* *

Il signor Malaise comunicò una sua nota interessante alla Società Malacologica Belga intorno ad alcuni fossili del diluvio. Dessi

furono rinvenuti a Campine e sembrano provenire dai terreni carboniferi, giurassici e cretacei. Fra i più interessanti trovasi una Neritina giurassica silicificata rinvenuta da Nagant a Rothem. Le Ammoniti silicificate e un polipaio appartenente al genere Isastraea sono egualmente di origine giurassica.

*
* *

Fra le specie nuove di foraminifere del Belgio rinvenute da M. Brady, e presentate da Vanden Broeck, nel periodo Carbonifero sono a segnalarsi la *Endothyra crassa*, Brady - *Valvulina paloetrochus*, Ehremb. - *Textularia gibbosa*, d'Orb. - *Saccamina Carteri*, Brady, - *Nummulina pristina*, Brady, questa rinvenuta nel calcare di Namur.

*
* *

Le deformazioni cui vanno soggetti i fiori delle piante dei generi *Linaria* ed *Antirrhinum* furono spesso oggetto di studio di Gioeberg, Linneo, Gmelin, Chavannes. Il signor dottor C. Mazzalongo ha rinvenute due nuove anomalie nei fiori di *Linaria vulgaris*, Mill.: la prima consiste nella deformazione subìta dalla corolla dalla presenza di tre nettari e di un calice ad otto sepali, mentre nel fiore normale la corolla va provvista di un solo nettario e il calice offre cinque sepali. L'altra deformità consiste di fiori provveduti di corolle, ma, queste, mancanti di nettarî.

*
* *

In un lavoro del signor Hoffmann apprendiamo la lista degli Uccelli che abitano in Dakota e che furono da lui osservati nell'Agenzia di Grand River. Questa è situata a metà viaggio fra Fort Rice e Fort Sully all'owest di Missouri. Notiamo solo che furono trovati il *Turdus migratorius*, *T. Palassi*, *T. fuvescens*. Le specie indicate ed osservate ascendono a 79.

*
* *

Un bellissimo lavoro sull' Embriologia della Salpa è inserito nei *Proc. of the Boston Soc. of. Nat. Hist. - Boston, 1876.* L' A. signor Brocks tratta maestrevolmente questo argomento interessante.

Una elegante tavola litografata viene a rendere maggiormente chiaro il testo e a porgere una idea esatta dei diversi svolgimenti dell' animale, indicati dall' A.

*
* *

In un lavoro del signor Scudder « Notes on Orthoptera from Northern Peru » osserviamo la costituzione di nuovi generi e la scoperta di nuove specie.

Fra i nuovi generi vediamo i seguenti:

Anallomes, Coelophyllum, Hippacris, Prorhachis, Aplatacris, Euparnops, Cornops, Neolobophora.

Aventi ciascuno un certo numero di nuove specie di Ortotteri, assai minutamente descritte.

L' entomologo troverà in questo lavoro larga messe di studio.

*
* *

Interessantissimo è anche il seguente lavoro del signor P. R. Uhler « List of the species of Hemiptera and Neuroptera, obtained in Northern Peru. » Boston. 1876.

Hemiptera, (Scutelleridae, Pentatomidae, Coccidae.)
(Pyrrhocoridae, Mononychidae.)
Omoptera, (Cicadidae, Tettigonidae.)
Neuroptera, (Corydalis, Libellula.)

*
* *

L' entomologo americano Charles V. Riley ha scoperto una nuova specie di *Agrotis,* che egli appella *Agrotis Morrisoniana,* aventi caratteri affini all'*A. subgothica* Haw. e all'*A. hesilis,* Grote.

*
* *

Sotto il titolo « Description of some Labradorian Butterflies » l' entomologo Americano Scudder descrive minutamente le seguenti farfalle.

Brenthis triclaris, Hübn. - *B. clariclea,* Schneid. - *B. Freija,* Thunb - *B. polaris,* Boisd. - *B. Frigga,* Thunb - *Agriades Aquilo,* Boisd.

*
* *

Fra i più valenti raccoglitori dell' America vanno annoverati i Sigg. Professori Iames Orton e A. Hartt' s. Il primo di questi formò una raccolta delle Ammoniti raccolte nei terreni Giurassico e Cretaceo del Sud-America e il secondo solo del terreno Cretaceo. Il Signor Hartt ci dà un breve resoconto di tali raccolte: resoconto che i nostri paleontologi troveranno interessantissimo. (Proc. of. t. Boston Soc. 1875).

*
* *

Uno dei più attraenti fenomeni naturali è quello che offre la colorazione delle acque del mare: molti fisici si occuparono già di questo fenomeno e il Tyndall, il Soret scrissero qualcosa in proposito.

Il distinto Prof. Riccò di Modena tuttavia ha istituite nuove esperienze e si è occupato in ispecial modo sugli spettri che danno le diverse acque e quelle non potabili del mare. I risultati ai quali l' esperimentatore è pervenuto sono i seguenti.

« L' acqua pura assorbe i raggi di più lunga onda e quindi tra-
« smette luce cerulea ed azzurra per uno spessore maggiore ».

« Le più minute particelle sospese nell' acqua intercettano i raggi
« di più breve onda, quindi la luce trasmessa essendo impoverita di
« raggi rossi per l' assorbimento proprio dell' acqua e di raggi vio-
« letti per l' azione delle particelle sospese, prende il color verde
« formato dai raggi medî dello spettro. Se maggiore è la copia delle

« particelle in sospensione, per la maggior scarsezza dei raggi più « refrangibili, la luce trasmessa volge al verde-giallo, al giallastro, « all' aranciato, al rosso.

« I sali che stanno disciolti nel mare (che sono incolori) non eser- « citano alcun assorbimento speciale dei raggi di più lunga onda, il « quale possa essere causa efficiente del colore del mare, le soluzioni « degli stessi sali si comportano come l' acqua che tiene sospese par- « ticelle solide ed invero queste nelle dette soluzioni furono sempre « riscontrate.

. . . . . .

« Le particelle sospese agiscono ancora riflettendo i raggi che « l' acqua lasciò arrivare fino ad esse; anzi le più tenui riflettono a « preferenza, fra questi raggi, quelli di più breve onda, per cui forse « contribuiscono anche così alla produzione del colore delle acque ».

*
* *

Fra le *Memorie degli Spettroscopisti Italiani* troviamo pure « Studi spettrali sul verde delle piante » che sono importantissimi e un « Nuovo spettroscopio a visione diretta » sempre del prelodato Prof. Riccò di Modena. Siccome collo spettroscopio di Bunsen è impossibile puntare oggetti posti a distanza e in direzione diversa dall' orizzontale, così l' A. ha immaginato uno spettroscopio semplice e poco costoso che scioglie il problema indicato. Entrati i raggi nella fessura sono resi paralleli dal collimatore, quindi subiscono la rifrazione e la dispersione in un prisma di flint che ha per base un triangolo equilatere, « poscia il fascio va a cadere su un prismetto avente per « base un triangolo rettangolo ed isoscele: sulla faccia corrispon- « dente all' ipotenusa ha luogo la *riflessione totale*, per la quale i « raggi di media refrangibilità vengono mandati entro un canocchiale « nella direzione del suo asse, che è parallelo a quello del colli- « matore ».

Altre importanti particolarità che lo spazio ci vieta d' indicare concorrono a rendere maggiormente preciso lo spettroscopio a visione diretta.

*
* *

La classe delle alge (Phéosporées) fu creata nel 1850 da Gustavo Thuret, il quale riunì sotto tale denominazione tutto un insieme di alge olivastre che sono al contrario delle Fucacee, provvedute di zoospore dello stesso colore (Sachs), ma che poi presentano una riproduzione poco conosciuta.

Il dott. Ianczewski (*Mém. Soc. National - Chèrburg*) presenta alcune osservazioni sull' accrescimento del tallo delle Phéosporée: da quanto espone risulta evidentemente che la classe delle Phéosporée contiene piante differentissime sia per il loro accrescimento, sia per la loro struttura. Formerebbero, secondo l' A., un gruppo di famiglie nettamente caratterizzate.

Tale classificazione fu considerata dallo stesso Thuret come artificiale e provvisoria, ciò che conduce alla necessità di introdurre una novella classificazione.

« Il *Chorda filum* dovrebbe presso noi essere escluso dalle Chor-
« darie e costituire una famiglia speciale che servirebbe di legame
« intermedio fra le Laminaricee e le altre Phéosporée. Il modo d' ac-
« crescimento e la struttura del tallo sono talmente caratteristici per
« certe famiglie che è necessario tenerne conto nella classificazione.

« Infine se noi compariamo i diversi modi d' accrescimento delle
« Phéosporèe coll' accrescimento d' altre piante, riesce evidente che
« certi tipi sono unicamente propri a questa classe e non si trovano
« negli altri vegetali. Così l' accrescimento intercalare co' suoi tre tipi
« non è stato segnalato, crediamo, eccettuato nelle Rivularie e in certe
« foglie delle piante superiori; al contrario l' accrescimento coll' aiuto
« di una cellula terminale, così che l' accrescimento periferico è dei
« più comuni nei vegetali inferiori ».

*
* *

Segnaliamo agli studiosi d' istologia e fisiologia Botanica un pregevolissimo lavoro del Prof. Baranetzki inserito nelle *Mémoires de la Sociètè Nationale des Sciences Naturelles de Chèrbourg* Tom. XIX. 1875. « Influence de la lumiere sur les plasmodia des « myxomicètes ».

*
* *

L' Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna ha aperto un concorso « sul Galvanismo ».

Le Memorie (in lingua latina o italiana o francese) dovranno essere presentate entro il 30 Maggio 1878. Il Premio consisterà in una medaglia d' oro del valore di 1000 lire italiane.

*
* *

Il signor Felice Plateau, Prof. all' Università di Gand, lesse nel 2 sett. corr. anno alla *Sociètè Entomologique de Belgique* una nota così intitolata: L' istinto degli « insetti può essere egli esercitato dai « fiori artificiali? Esperienze fatte a proposito di una osservazione « del signor R. Vallette. » Messi pertanto dei fiori artificiali in condizioni varie, riconoscendo però la insufficienza degli esperimenti, tuttavia l' A. ha creduto di potere già dedurre le seguenti conclusioni:

1° Il colore assai o meno vivo dei fiori non attira che poco gli insetti: per esempio quelli lepidotteri diurni, gruppi con istinti debolmente sviluppati.

2° Gli insetti scorgono fra i fiori naturali e i fiori artificiali della stessa forma e dello stesso colore delle differenze che sfuggono ad un osservatore non preparato, differenza assai grande non solamente da non permettere alcuno errore, ma ancora per determinare in certi casi la diffidenza.

3° Se gli insetti si dirigono, a distanza, quasi senza esitazione verso i fiori naturali che devono loro fornire la nutrizione, sono probabilmente guidati da un altro senso che dalla sola vista.

E se, aggiungiamo noi, ai fiori artificiali si fosse aggiunta qualche essenza odorifera propria dei rispettivi fiori?

*
* *

Diamo volontieri per gli Entomologi la seguente notizia del signor Iousset de Bellesme di Nantes intorno ad alcune interessanti notizie sulle metamorfosi della *Libellula depressa.*

« La larva e la ninfa di questa specie sono piccole comparativa-
« mente al volume dell' insetto perfetto; poco tempo dopo lo spoglio
« si vede questo rapidamente ingrossarsi. L' A., come tutti noi l' a-
« vremmo fatto, ha dapprima supposto che questa distensione dei
« tegumenti si facesse per introduzione di una grande quantità d' aria
« nel sistema delle trachee « ma ciò non è » - quando si apre un in-
« dividuo ancora bagnato, avente attinto il suo volume definitivo, le
« trachee sono ancora piegate. È il tubo digestivo che serve quí
« d' istrumento: l' animale inghiotte una quantità enorme d' aria, di-
« stende così il canale alimentare e per conseguenza i tegumenti,
« sino al punto in cui essi hanno raggiunto la necessaria ampiezza che
« gli permetta il volo. Questa funzione del tubo digerente è indub-
« biamente nuova e curiosa.

*
* *

La *Sociètè Impériale des Naturalistes de Moscou* ha celebrato il 50° anniversario del dottorato del proprio presidente illustre *Fischer de Waldheim.* Il tomo XLIX 2ª parte del suo Bullettino è dedicato con Biografie, lettere, dispacci a rammemorare la fortunata ricorrenza.

*
* *

La « *Sociètè des Sciences du Hainaut* » ha presentato il suo programma di concorso del 1876.

« Fare la descrizione di un gruppo di fossili di Ciply. » Inviare le memorie 31 dicembre 1876 al Presidente della Società in Mons. Il premio è una medaglia d' oro.

*
* *

Segnaliamo ai Paleontologi un bellissimo lavoro del dott. P. Strobel: « Saggio sui rapporti esistenti fra la natura del suolo e la distribuzione « dei mulluschi terrestri e d' acqua dolce » (Soc. Italiana di Scienze Naturali, Giugno 1876.)

*
* *

Il distinto Comm. Francesco Selmi ha scoperto « La ptomaina o primo alcaloide dei cadaveri ». I caratteri sono i seguenti: odore aromatico speciale, azione fortemente alcalina. Coi reattivi si comportò come segue: precipitò copiosamente col tannino, col cloruro d' oro, col bicloruro di mercurio, coi ioduri doppio di potassio e bismuto e col fosfo molibdato di sodio, precipitò lievemente coll' acido bromidrico bromurato, ecc.

Cristalizza in lamine di colore giallo verde, talune isolate, ma per la massima parte ramificate od unite a fasci incrociati.

Non si ebbero sintomi di avvelenamento quando l' alcaloide fu iniettato nella jugulare di rana e coniglio.

*
* *

Il Prof. Trinchese lesse alla Accademia dell' Istituto di Bologna una sua Memoria sulla « Anatomia della cellula Animale. »

Secondo l' A. il corpo della cellula è formato da una rete protoplasmatica ben netta, forma pentagonale. Questa rete in un punto diviene fittissima e forma il nucleo. I punti in cui i filamenti si riuniscono, presentano dei nodi e dei rigonfiamenti protoplasmatici. Uno di questi nodi alquanto più grosso, situato nel nucleo, costituisce il nucleolo.

Vide questa singolare struttura nella vescicola germinativa dell' uovo dell' uomo e di vari animali, nelle cellule epiteliali, nei corpuscoli del tessuto congiuntivo, nelle cellule glandulari dei molluschi e dei vertebrati.

Il Prof. Ciaccio ha descritta questa rete nelle cellule endoteliche della membrana del Desèmet.

Notiamo però che in un recente lavoro del Luys (*Le cerveau*) è indicata una struttura analoga per le cellule (grigie) del tessuto nervoso.

Il Letourneau però (*La Biologie, 1876*) dichiara che possa sembrare tale la costituzione della cellula in seguito a modificazioni subite per la preparazione in seguito a bagni di acido cromico. Vogliamo sperare che le esperienze novelle e fatte in diversi modi, apriranno l' orizzonte sulla intima costituzione delle cellule animali.

*
* *

Il chiarissimo Prof. Cav. Domenico Ragona, direttore dell' Osservatorio Astronomico di Modena, ha pubblicato un opuscoletto il cui contenuto è un progetto di una « Società Italiana di Meteorologia. »

In Inghilterra, in Francia, in Germania già da molto tempo prosperano società analoghe a questa progettata ed è con sommo piacere che vedemmo un si distinto Meteorologo farsi propugnatore di questo progetto che ogni qual volta sia approvato da scienziati, aiutato dal Governo ed appoggiato dai Consorzi scientifici Italiani potrà dare ottimi risultati per la scienza e tornare altamente onorifico per l' Italia.

La nostra Società dei Naturalisti in Adunanza Generale (28 - Dicembre - 1876) ha già sporto un voto d' appoggio e di fiducia alla progettata istituzione e noi ora non possiamo fare a meno di rallegrarci coll' illustre Professore per l' ideata istituzione e augurargli che questa prosperi chè per le fatiche che egli ha sopportate, certamente lo merita.

NUOVE PUBBLICAZIONI

Il viaggio della « Magenta » intorno al Globo — per il *Prof. H. Giglioli* — Roma, 1876.

Vade - mecum per l' esame clinico e la diagnosi del *Dott. Ricardo Hagen* — Verona, 1876.

A collection of the Arachnological Writings of *N. Marcellus Hentz* — M. D. and by. *E. Burgen* — Boston, 1875.

The Entomological Correspondence of *Dott. T. W. Harris* — Boston, 1874.

On Metamorphism and Pseudomorphism, by *Prof. I. d. Dana* — Boston, 1876.

The origin of Porphyry, by *Pres. T. T. Bouvé* — Boston, 1876.

On the Motion of Continental Glaciers, by *Prof, N. S. Shaker* — Boston 1875.

Prodrome of a monograph of the Tabanidae of the United States, by *C. R. Osten Sacken* — Boston, 1876.

On Gynandromorphism in the Lepidoptera, by *A. S. Packard* — Boston, 1875.

The structure and transformations of *Eumaeusatala* by *S. H. Scudder* — Boston, 1875.

Revision of the North America *Poriferae* by *Alpheus Hyatt* — Boston, 1875.

Lettere inedite di Alessandro Volta, raccolte dal *Prof Pietro Riccardi* — Modena, 1876.

Sulla utilità dei colombi, per il *Prof. P. Bonizzi* — Modena, 1876.

Educazione intellettuale, morale e fisica di *Herbert Spencer* — Firenze, 1876.

Le così dette cisti dentarie e fistole del collo nel cavallo; Nota dei *Prof. Generali e M. Lanzillotti Buonsanti* — Milano, 1876.

Nouveau formulaire magistral, par *A. Bauchardat* — 20 edit. Paris, 1876.

La synthèse chimique, par *A. Berthelot* — Paris, 1876.

Pathologie des tumeurs par *Virchow* — Tom, VI. Paris, 1876.

De la glycosurie ou diabite soucré, par *A. Bauchardat* — Paris, 1876.

De la fièvre, par *Botkin* — 2. Edit. Paris, 1876.

Dictionnaire annuel des progrès des sciences par *M. Garnier.* — Paris, 1875.

Le volcans par *M. Fuchs* — Paris, 1876.

Histoire des théories de la vie par M. *Claude Bernard* — Paris, 1876.

Les fonctions en chimie organique, par *M. Friedel* — Paris, 1876.

Notice sur les Aréométres employés dans l'industrie, le commerce et les sciences par *Baserga* — Paris, 1876.

Mesure de l'intensité calorifique des radiations solaires et de leur absorption par l'atmosphère terrestre, par *M. A. Crova* — Paris, 1876.

Considerations nouvelles sur la pluralité possible des mondes, par *J. D' Estienne* — Paris, 1876.

La Photolithographie, son origine, ses procédés, ses applications par *G. Portier* — Paris, 1876.

Systéme solaire par *Fahrner* — Paris, 1875.

Etudes sur la bière et ses maladies par *L. Pasteur* — Paris, 1876.

Etude de la diffraction dans les instruments d' Optique: son influence sur les observations astronomiques, par *Ch. Andrè* — Paris, 1876.

Théorie mècanique de la chaleur par M. *G. A. Hirn.* — Paris, 1876.

Le soleil par M. le *P. A. Secchi* — Paris, 1876.

Mollusques des Pyrénéé de la Haute - Garonne par M. *A. de Saint-Simon* — Toulouse, 1876.

Coralli eocenici del Friuli per il *Prof. d'Achiardi* — Pisa, 1876.

Considerazioni sulla fauna dei Mammiferi pliocenici e post-pliocenici della Toscana del Sig. *C. I. Forsyth Mayor.* M. D. — Pisa, 1876.

Sulle variazioni individuali della Baleonoptera Musculus per il Prof. *Richiardi* — Pisa, 1876.

Die deutsche Expedition an der Laangoküste von *A. Bastian* — Iena, 1876.

Recherches sur les phénomenes de la digestion et sur la structure de l' appareil digestif chez les Myriapodes du Belgique par *F. Plateau* — Bruxelles, 1876.

Note sur les phénomenes de la digestion chez la Blatta americana (Periplaneta amer. L) par *M. F, Plateau* — Bruxelles, 1876.

Eighth Annual Report on the noxioux, beneficial and other Insectes of the State of Missouri by *Ch. V. Riley* — Iefferson-City, 1876.

Les Arachnides de France par *Eug. Simon.* — Paris, 1876.

The effet of the Glacial Epoch upon the Distribution of Insects North America by *A. R. Grote* — Salem, 1875.

Bidrag till sódra Africas Orthopter-Fauna, be *C. Stal* — Stockholm, 1876.

Faunule des Hémiptéres de Biskra, par *Lethierry et Puton* — Paris, 1875.

Catalogue raisonnè des Lèpidoptères des Alpes-Maritimes, par *M. P. Millière* — Paris, 1876.

Le Helicopsyche in Italia di *C. De Siebold* — Florence, 1876.

Catalogo della Collezione di insetti Italiani del R. Museo di Firenze per *G. Targioni-Tozzetti* - Serie 1. Coleotteri — Firenze, 1876.

Le massif du Mont-Blanc, par M. *C. Viollet Le Duc* — Paris, 1876.

Traité pratique de photographie au charbon, par *V. Monkhoven* - Paris, 1876,

Metamorphoses, moeurs et instincts des insectes, par *E. Blanchard* (nov. edit.) — Paris, 1876.

Le monde terrestre, par *Ch. Vogel* — Paris, 1876.

Nouvelle Geographie universelle, par *E. Reclus.* — Paris, 1876.

Traité complet de phisiologie par *Lepelletier de la Sarthe* — Paris, 1875.

Entomologia Senese di *Apelle Dei* — Siena, 1875-76.

Di prossima pubblicazione

Histoire des théories de la vie, par *C. Bernard.*

Les fonctions en chimie organique, par *Friedel.*

L' espèce humaine, par de *Quatrefages.*

Morphologie comparée de l' embryon, par *A. Glard.*

Les primates, par *P. Broca.*

La generations chez les infusoires, par *Balbiani.*

CENNO NECROLOGICO

PAOLO ZOBOLI, Ingeniere, dottore in Matematica, Bibliotecario della Società dei Naturalisti, Assistente alla Cattedra di Fisica nell'Istituto Tecnico di Modena, morì, repentinamente il giorno 11 Gennaio u. s.

D' ingegno svegliato e versatissimo nella Meteorologia, nella Fisica (della quale era libero docente nella R. Università), conosceva inoltre assai bene le lingue straniere che coltivava con amore e perseveranza. Lasciò molti pregevoli lavori e fra questi uno scritto sulla *Teorica Darwiniana*, un altro intorno alla *Grandine*, e un terzo sul *Calendario*, nonchè molteplici scritti di letteratura, tuttora inediti. La perdita immatura del Collega egregio e dell' amico fedele, riuscì dolorosissima a tutti quanti lo conoscevano, e la Società ha in esso perduto un intelligente ed attivo Socio, un Bibliotecario operoso e diligente.

Modena, 1° Febbraio 1877.

La Direzione

AVVISI

In seguito alla morte dell' Egregio Bibliotecario Dott. Ing. P, Zoboli, la Direzione ha affidato l' ufficio suddetto all' Egregio Signore

N. U. GIUSEPPE BORSARI.

La Direzione si fa un dovere di avvisare i Sigg. Soci che ogni qualvolta abbisognino di notizie, libri ecc., attinenti alla carica del Bibliotecario, si debbano dirigere al prenominato Signore - (Museo Civico - Modena).

*
* *

Si pregano vivamente quei Sigg. Soci che non hanno peranco inviata la loro fotografia per l' Album Sociale, a volerlo fare quanto prima, acciò possano essere inserite nel quadro che è per esporsi.

*
* *

L' Illustre nostro Rappresentante Cav. C. A. Kesselmeyer ci rende avvisati che la raccolta de' suoi Calendari trovasi vendibile in Dresda presso gli Editori Sclossmann e Sc.

Di tanto, la Direzione si pregia avvertire quei Sigg. Soci, i quali desiderassero acquistare i pregevoli Calendari.

*
* *

La Redazione dell' Annuario si fa un dovere d' avvisare i Sigg. Soci che i primi tre fascicoli del corr. anno (1877) usciranno in una sola puntata in conseguenza del molteplice e svariato materiale scientifico.

*
* *

La Direzione della Società avvisa quei Sigg. Soci, che non hanno ancora inviata la loro tassa, che non verrà loro mandato il prossimo fascicolo: e che se entro un mese, non soddisferanno ai loro obblighi, verranno senz' altro cancellati dal Ruolo dei Soci.

La Direzione.

SOMMARIO

PARTE UFFICIALE

Rappresentanti all' Estero.
Libri ricevuti in dono o in cambio.

PARTE SCIENTIFICA

Memorie originali

ZOBOLI Ing. PAOLO - Del Calendario in Generale e in particolare del *Calendarium perpetuum* del Signor Kesselmeyer - Memoria.
RICCARDI PAOLO - Istinto - 2. parte - Memoria (continuazione).
RICCARDI PAOLO - Progetto di Federazione Italiana delle Società di Scienze Naturali. Lettera.

Comunicazioni e Note

Prof. FILIPPO FANZAGO - Sullo *Scorpius flavicaudus*, de Géer.
FERRETTI Ab. ANTONIO - Lettera.

RIVISTA BIBLIOGRAFICA

PAOLO RICCARDI — HERBERT SPENCER - Educazione intellettuale, morale e fisica. Firenze, 1876 — PAOLO VOLPICELLI - Ad una nota del Socio G. Govi, sulla elettrostatica induzione. Roma, 1876 — ROBERT RIDGWAY - Studies of the American Falconidae. Washington, 1876 — ROBERT RIDGWAY - Ornithology of Guadelupe - Island. Washington, 1876 — PAUL TOPINARD - L' Anthropologie. Paris, 1876 — CHARLES LETOURNEAU - La Biologie. Paris, 1876 — H. HAGEN - Synopsis of the odonata of America. Boston, 1875 — O. SACKEN - Diptera from the Island Guadelupe. Boston, 1876 — GARMAN - Fishes and Reptiles from the West-Coast of South-America. Boston 1876 — A. RUTOT - Note sur la dècouverte de deux sporgiaires ecc. Bruxelles, 1875 — GIACOMO SACCHÉRO - Il Ramiè. Catania, 1876 — CLEMENTI dott. GESUALDO - La scoverta delle fibre dello Sharpey rivendicata all' Italia. Catania, 1876 — OSTEN SACKEN - Prodrome of a monograph of the Tabanidae. Boston, 1876 — DARWIN CHARLES - The expression of the emotions in man

and animals. London, 1872 — LUBBOCK SIR JOHN - Prehistoric Times. London, 1869 — LUBBOK SIR JOHN - The origin of civilization. London, 1870 — FERRETTI Ab. ANTONIO - Considerazione sui prodotti minerali del territorio di Scandiano. Roma, 1876 — S. GHERARDI - Due Comunicazioni. Bologna, 1876 — G. CUGINI - Sulla alimentazione delle piante cellulari. 1876 — E. MORREN - Observations sur les procédés insecticides du *Pinguicola*. Bruxelles, 1875 — E. MORREN - Note sur les procédés insecticides du *Drosera rotundifolia*. Bruxelles, 1875 — E. MORREN - Note sur la *Drosera binata*. Bruxelles, 1875 — E. MORREN - La théorie des plantes carnivores et irritables. Bruxelles, 1875 — DARWIN CH. - Insectivorous Plants. London, 1875.

REDAZIONE DEL SEGRETARIO

Notizie scientifiche, Varietà — Nuove pubblicazioni e Avvisi — « *Noctuidae americanae* » - Microgeologia - « *Pilotis de Pauvry* » - « *Silex taillés de Blangy* » - La Società Toscana di scienze naturali - « *Essai sur le Rubus* » - « *Elodea canadensis* » - « *La Nature* » - « *Cygnus musicum* » - Il lago Leman - Acquario di Lille - Il microspopio megalografico - I vademecum - Fauna americana - *Faune Laekenienne* - Fossili del *Diluvium* - Foraminifere del Belgio - Deformazione di fiori - Uccelli americani - Embriologia della Salpa - Ortotteri del Nord-Perù - Emitteri e Neurotteri del Nord-Perù - Nuova specie di *Agrotis* - Farfalle del Labrador - Fossili americani - Acque del mare - Clorofilla delle piante fanerogame - Nuovo spettroscopio a visione diretta - Tallo delle Pheosporee - Plasmodia dei Mixomiceti - Concorso - Sull' istinto degli insetti - *Libellula depressa* - Fischer de Waldheim - Concorso - L. Strobel - La Ptomaina - La cellula animale - Società Meteorologica Italiana - Nuove Pubblicazioni - Necrologia.

3 2044 106 232 663

DIGEST OF THE

LIBRARY REGULATIONS.

No book shall be taken from the Library without the record of the Librarian.

No person shall be allowed to retain more than five volumes at any one time, unless by special vote of the Council.

Books may be kept out one calendar month; no longer without renewal, and renewal may not be granted more than twice.

A fine of five cents per day incurred for every volume not returned within the time specified by the rules.

The Librarian may demand the return of a book after the expiration of ten days from the date of borrowing.

Certain books, so designated, cannot be taken from the Library without special permission.

All books must be returned at least two weeks previous to the Annual Meeting.

Persons are responsible for all injury or loss of books charged to their name.